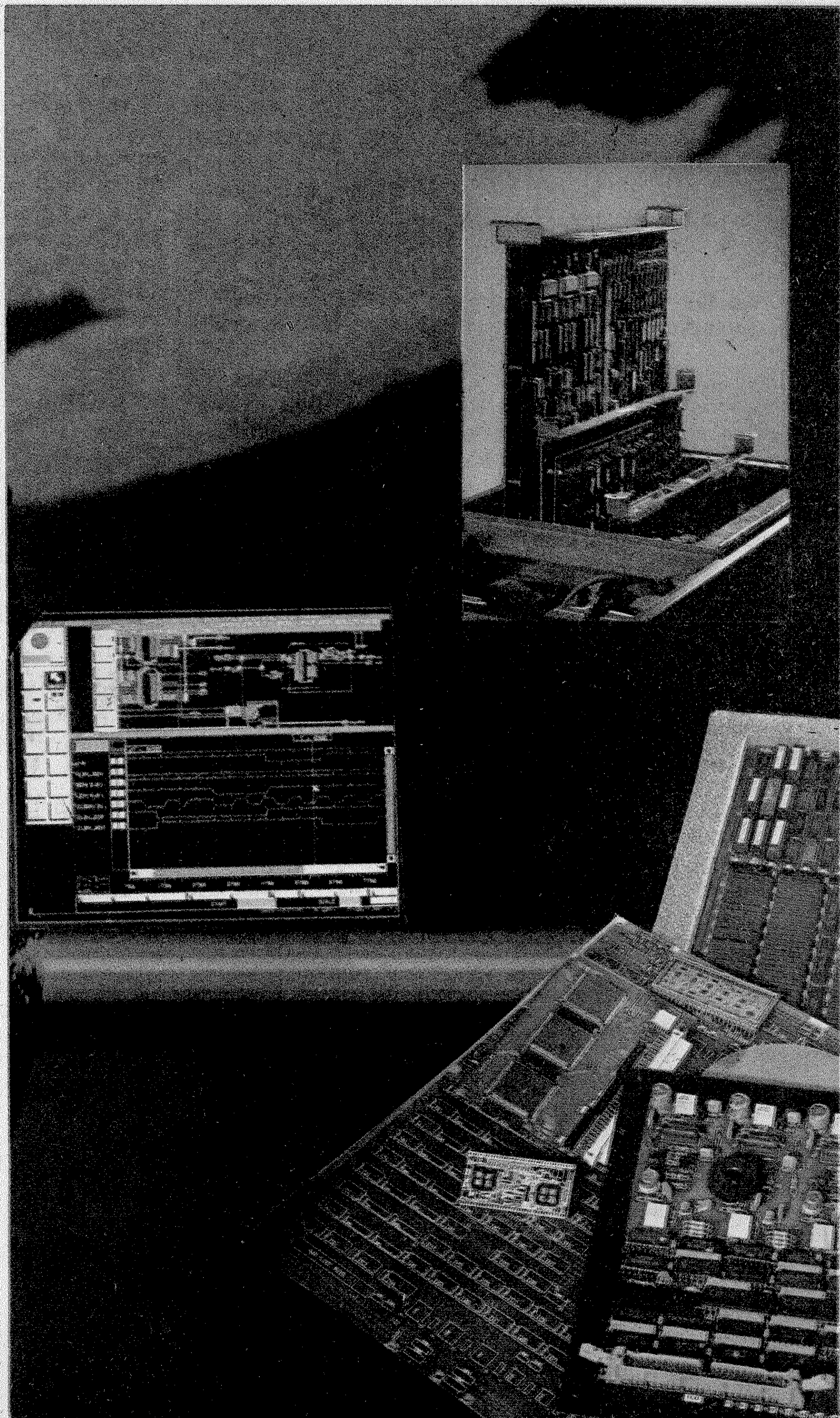
ANUL XXV - NR. 296 8-9/95

Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ PENTRU CONSTRUCTORII AMATORI
COMANDĂ DE STAT

SUMAR

PREŢ: 800 lei



POŞTA REDACŢIEI

1. Constantin CLIM - CÂNDEŞTI. Vă sfătuim să vă abonaţi în continuare, deoarece revista, în pofida răuvoitorilor, continuă să apară.

2. Valentin COSTEA - M. Ciuc. Vom căuta să vă satisfaçem cererea în limita posibilităţilor. Almanahurile la care vă referiţi nu au apărut şi nu putem să vă trimitem documentaţia calculatorului la care vă referiţi.

3. Cornel RADUCĂ - BACĂU. Regretăm că nu putem să vă servim în probleme care nu privesc competenţa noastră.

4. Florin CAZAC - SUCEAVA. Pentru antenele TV felul materialului folosit - dural, fier, aluminiu obişnuit, cupru, alamă, nu contează prea mult mai ales la directoare şi reflector; dar contează în mod absolut poziţionarea şi lipsa de ecranaj mai ales la recepţia la mare distanţă. În privinţa schemei de alimentare a montajului de amplificator de antenă, trebuie să folosiţi sistemul de alimentare prin cablul coaxial de coborâre, descris de multe ori şi în revista noastră.

5. Gabriel GHEORGHE - URZICENI. Regretăm dar nu posedăm documentaţia cerută. Cazul ar putea fi rezolvat la un atelier specializat sau scriind firmei producătoare şi cerând documentaţia-service. Vă sfătuim să vă abonaţi la revista TEHNIUM.

6. Ilie ALEXA - STOILEŞTI URŞI. Vă sfătuim să continuaţi să vă abonaţi la revista TEHNIUM. Nu posedăm schemele aparatelor la care vă referiţi. Adresa IPRS Băneasa: Şoseaua EROU IANCU NICOLAE nr. 32, Voluntari.

7. Sebastian BONDAR - HOLOD. Regretăm să repetăm acelaşi răspuns pe care vi l-am mai dat. Nu posedăm schemele solicitate.

8. Florin MUNTEAN - PETRILA. Nu posedăm date asupra circuitelor integrate la care vă referiţi, dispozitive "rebotezate" din motive comerciale, necorespunzând nomenclaturii recunoscute. Trebuie eventual să vă orientaţi singur dacă posedaţi o pregătire corespunzătoare sau să mai aşteptaţi până când unele lucruri devin mai clare. În privinţa realizării unor circuite imprimate, vă sfătuim să utilizaţi metoda descrisă în revistă la rubrica atelier.

9. Marius MOTOTOLEA - GALAŢI. Nu posedăm documentaţia pentru aparatele dvs.; dar puteţi să vă adresaţi firmelor producătoare în scris, pentru obţinerea documentaţiei service.

10. Florin POLIFRONIE - SLATINA. Nu posedăm o schemă mai clară decât cea publicată.

11. Marius STOLAN - MANGALIA. În noua formulă de apariţie nu mai publicăm materiale legate de programe de calculator electronic, vă puteţi adresa unor reviste specializate. În rest, cercetaţi colecţia revistei TEHNIUM. Puteţi să vă abonaţi în continuare la revista TEHNIUM.

12. Gabriel BELOVAN - LUPENI. Adresa firmei TEHNOTON este şos. ŢUŢORA, nr. 43, IAŞI, cod 6600.

13. Dorel BERARU - ŞCHEIA. Vă puteţi adresa firmelor producătoare pentru aparatele pe care le posedaţi, pentru obţinerea documentaţiei-service, cu datele de reglaj. Circuitele integrate "ciudate" sunt de multe ori "rebotezate" din motive strict comerciale.

14. Adrian GHERUC - GIURGIU. Revista noastră este adresată constructorilor amatori, care nu posedă aparatură profesională şi nici pretenţii de sfidare a concurenţei. În privinţa unor articole publicate în trecut, răspunderea celor afirmate aparţine autorilor. Pentru schemele solicitate, vă sfătuim să vă adresaţi firmelor producătoare pentru documentaţia-service.

15. Sergiu BĂRBIERU - IAŞI. Nu cunoaştem acest aparat. Vă sfătuim să identificaţi firma producătoare şi să o contactaţi în scris pentru obţinerea documentaţiei-service.

16. Florinel BUTA - SÂNGEORZ. Vă sfătuim să continuaţi abonamentul la revista TEHNIUM. Pentru materialele solicitate cercetaţi colecţia revistei eventual la prieteni. În privinţa invidiei proştilor, e ceva normal. Continuaţi să construiţi, să creaţi. Normal este şi faptul că doriţi să ne trimiteţi articole privind construcţii mecanice pentru amatori şi deosebit de bine faptul că sunteţi stângaci, majoritatea americanilor învaţă să scrie şi cu mâna stângă, e un avantaj.

17. Ion DUŞCĂ - CARACAL. Există cazuri de tuburi electronice profesionale, pentru uzanţe speciale, ale căror date nu sunt publicate. Prin tatonare, din aproape în aproape, dacă piesa respectivă nu e deteriorată, puteţi încerca să o "dibuiţi", prin comparare cu alte tipuri cu funcţii similare.

18. Teodor OBOROCEANU - IAŞI. Nu posedăm date mai complete decât cele publicate oficial în cataloagele de piese. Date mai precise sunt legate de secrete tehnologice, pe care nu le avem. Revista noastră este adresată amatorilor, pentru cercetători există publicaţii de alt nivel.

19. Mihai VIRSCHI - TG. JIU. Vă sfătuim să vă adresaţi întreprinderii TEHNOTON, cu adresa şos. ŢUŢORA, nr. 43, IAŞI, cod 6600, pentru documentaţia-service. Vă expediem numărul solicitat.

20. Constantin POPESCU - PESTIŞANI. Urmăriţi revista, veţi găsi datele cerute. Vă trimitem şi ce aţi cerut.

21. Virgiliu MĂNESCU - CRAIOVA. Revista TEHNIUM în forma actuală e pentru constructorii amatori, mai ales în electronică şi nu e dedicată profesioniştilor care au reviste cu pretenţii. Nu putem avea aceste pretenţii, în toate domeniile la care vă referiţi. Ne cereţi date suplimentare când ne spuneţi că posedaţi dosarul-service al televizorului Venus. Ne cereţi să ştim mai mult decât constructorul? Ne simţim măguliţi; dar poate pe nedrept.

22. Gheorghe NAIMAN - DOROHOI. Vă sfătuim să vă abonaţi la revista TEHNIUM. Schema solicitată o găsiţi atât în colecţia revistei, cât şi în catalogul de scheme de radioreceptoare editat de Editura Tehnică. Adresa IPRS BĂNEASA este şos. EROU IANCU NICOLAE, nr. 32, VOLUNTARI, cod 78792.

23. Ferenc SZABO - CRASNA. Vom soluţina expedierea celor cerute, vă sugerăm să vă abonaţi în continuare la revista TEHNIUM. Nu posedăm date suplimentare asupra articolului publicat.

24. Horia SPINESCU - GALAŢI. Nu posedăm nici schema, nici adresa solicitată a producătorului comecial.

25. Fănică BOICIUC - BONŢAIENI. Vă puteţi adresa poştal fabricii producătoare ELECTRONICĂ INDUSTRIALĂ, str. BAICULUI, nr. 82, sect. 2, BUCUREŞTI, pentru dosarele-service.

(continuare în pag. 26)

REDACTOR ŞEF: Ing. Ilie MIHĂESCU
REDACTOR COORDONATOR: Ing. Andrei CIONTU
GRAFICA: Eugeniu KEDVEŞ
DESENE: Gabriela GIOVLAN
CORECTURA: Daniela UNGUREANU
SECRETARIAT: Marina MARINESCU
DTP: UNIVERSITAS INFOPRESS TOUR S.R.L.

EDITOR: PRESA NAŢIONALĂ S.A.
ADRESA REDACŢIEI: Piaţa Presei Libere nr. 1
Bucureşti 79784 Sector 1
Tel.: 222.33.74
223.15.10...49 / 1628

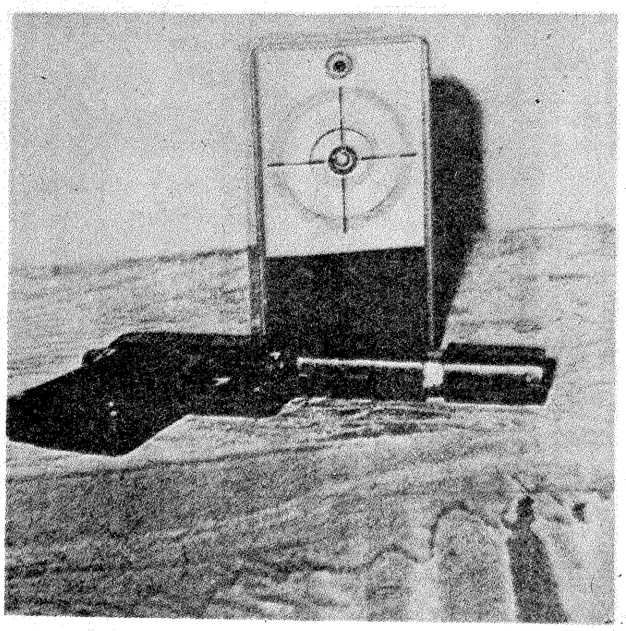
Administraţia: **S.C. "PRESA NAŢIONALĂ" S.A.**
Director: **ing. S. PELTEACU**
Director economic: **ec. I. CIUCESCU**

Abonamentele se fac prin oficiile poştale - catalog 4120.

Difuzorii de presă se pot adresa direct la redacţie, telefonic sau la sediu: Corp C1, etaj 5, cam. 509

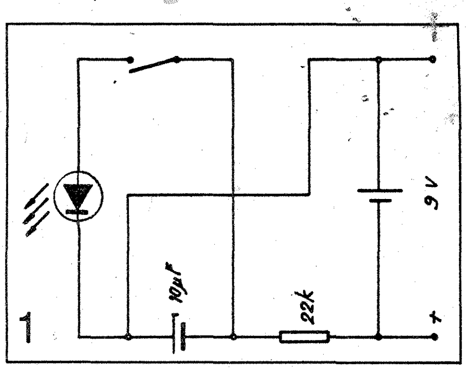
PISTOLET CU SPOT INFRAROŞU

Pentru antrenament sau pentru verificarea şi educarea atenţiei şi agilităţii a fost creat acest pistolet cu spot infraroşu (foto). Este vorba de un emiţător cu raze infraroşii în jurul valorii de 800 nm lungime de undă din spectru invizibil montat pe pistol şi un receptor care când este atins aprinde pentru câteva fracţiuni de secundă un bec.



Pistolul conţine circuitul de formare a impulsurilor de infraroşii prezentat în fig. 1.

Un condensator cu valoarea de 10 µF/12 V se încarcă prin rezistorul de 22 K din bateria de 9 V. La apăsarea pe trăgaci pentru câteva fracţiuni de secundă se descarcă pe dioda emisivă de raze infraroşii care emite violent datorită curentului mare la care este alimentată pentru scurt timp (un timp mai lung ar defecta-o). Odată energia capacitorului descărcată pe diodă, trebuie să treacă câteva secunde pentru o nouă tragere. Spotul de infraroşii este focalizat de dioda de infraroşii prevăzută cu lentilă de focalizare şi o a doua lentilă montată la 20-40 mm pentru focalizarea spotului. Performanţa a fost atinsă ajungându-se la un spot cât moneda de 25 de bani la distanţa de 3-4 m. Receptorul este format din montaj cu 7 tranzistori şi o diodă receptoare de infraroşii (fig. 2).



1

La apariţia pe dioda receptoare a impulsului de infraroşu se blochează pe rând T_1 până la T_7 şi se aprinde becul din colectorul lui T_7 ce indică punct ochit punct lovit.

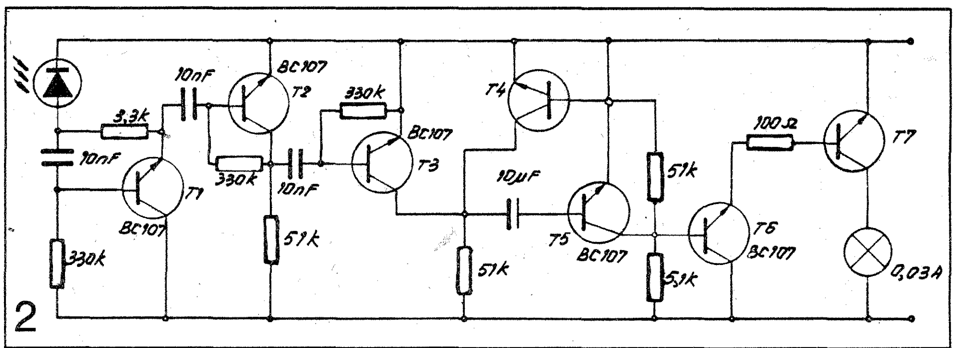
Ansamblul T_4T_5 şi condensatorul de 10µF fomează un circuit bistabil cu întârziere la revenire făcând să stea aprins câteva secunde becul ce indică ochirea.

Montajul este superior prin:

- simplitatea construcţiei
- foarte bună fiabilitate
- gabarit foarte mic
- preţ de cost scăzut
- fără pericole de accident.

Pentru pretenţii mai mari i se poate adapta un integrator de punctaj, un generator de sunet la lovirea ţintei şi multe altele.

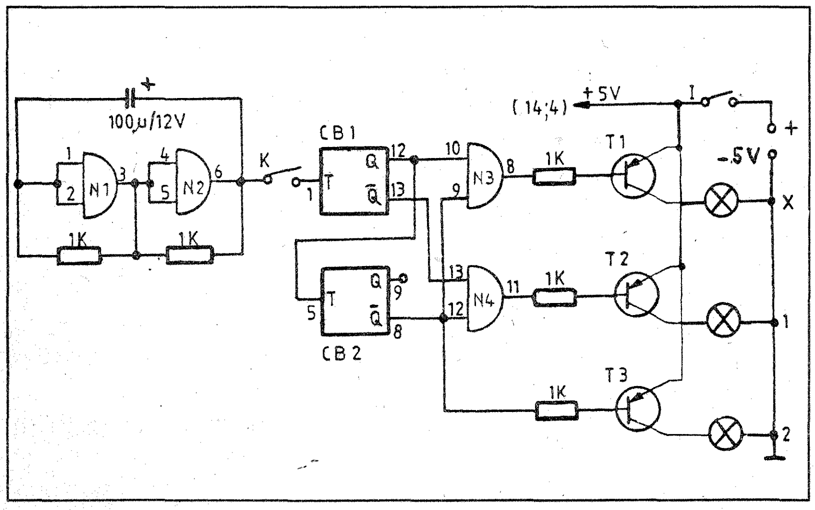
A fost conceput aşa de simplu pentru a putea fi construit de orice constructor pasionat pentru tirul electronic.



2

JOC LOGIC 1-X-2

Ca elemente funcţionale, schema cuprinde un generator de impulsuri dreptunghiulare realiazat cu N1 şi N2, un numărător de impulsuri realizat cu CB1 şi CB2, etaj de conincidenţă realizat cu N3 şi N4 şi sistemul de afişare realizat cu tranzistoarele T1, T2, T3 şi beculeţele L1, L2 şi L3.



Generatorul de impulsuri este compus din două circuite SI-NU notate în schemă cu N1 şi N2, reacţia fiind asigurată de capacitorul C1. La borna 6 a generatorului se obţin impulsuri dreptunghiulare cu amplitudinea de 3,5 V şi frecvenţa de 20 Hz.

Impulsurile generate de N1 şi N2 sunt introduse mai departe în numărător numai când este apăsat butonul K, determinând ca ieşirile 12 şi 13 ale circuitului CB1, să basculeze ritmic, efectuând de fapt o numărare a lor. Impulsurile de la ieşirea 12 sunt dirijate atât către N3 cât şi către CB2, care formează etajul de coincidenţă.

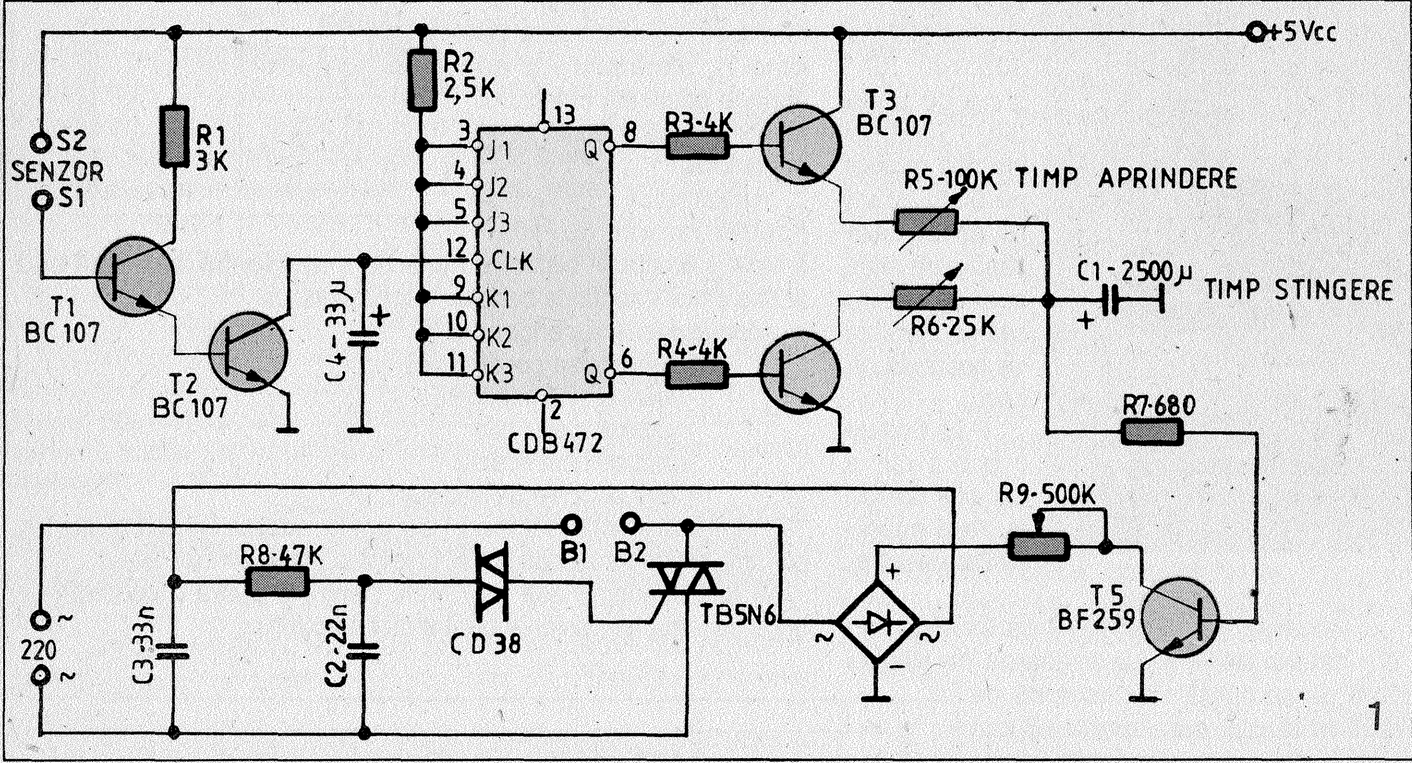
Ieşirile de la N3 şi N4, precum şi ieşirea de la CB2 sunt aplicate sistemului de afişare, respectiv tranzistoarelor T1, T2 şi T3 care au ca sarcină câte un beculeţ L1, L2, L3.

Montajul se alimentează de la o tensiune de 5 V obţinută de la un redresor simplu.

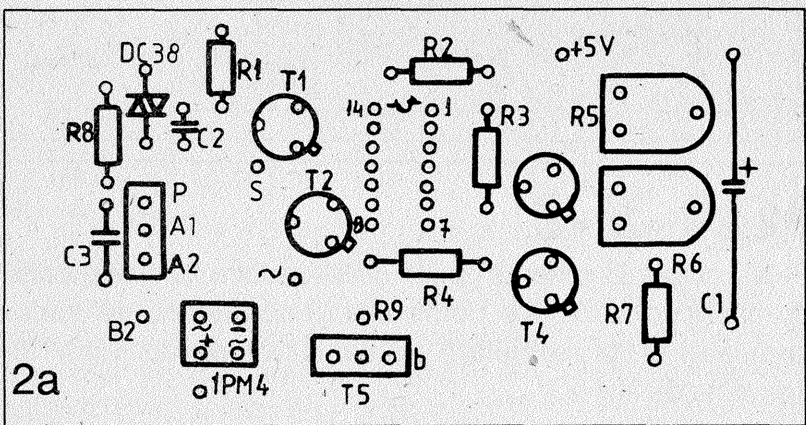
Folosirea montajului constă în apăsarea butonului K timp de câteva secunde, după care se eliberează. Tot timpul cât butonul este apăsat becurile se vor aprinde şi stinge cu mare rapiditate, ceea ce lasă impresia că sunt toate aprinse. La eliberarea butonului rămâne aprins numai un singur bec, la întâmplare X, 1 sau 2.

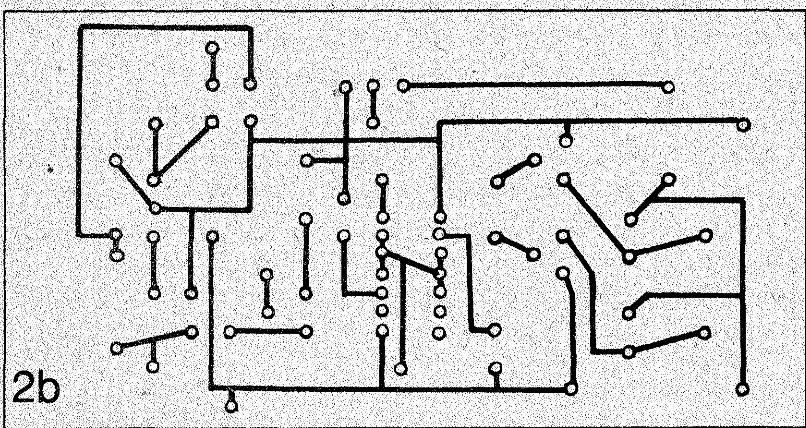
ÎNTRERUPĂTOR CU COMANDĂ SENZORIALĂ

În articolul de faţă vă propun un întrerupător electronic care are posibilitatea de a porni sau a întrerupe funcţionarea unui consumator, montat între bornele b1-b2, prin varierea treptată a tensiunii de alimentare de la Ov la maxim sau



invers. Consumatorul poate fi un bec sau o reţea de iluminare a unei camere sau săli de spectacol. În figura 1 este prezentată schema electrică.





Comutarea este realizată cu ajutorul unui bistabil de tip J-K master-slave aflat în circuitul TTL, CDB 472. Acesta este comandat prin intermediul a două tranzistoare ce au rol de amplificator pentru senzor.

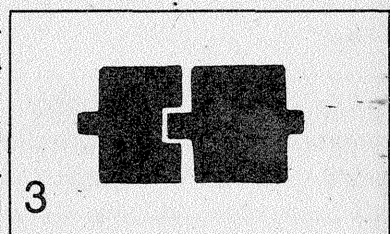
Ieşirea Q a bistabilului este conectată la tranzistorul T3 care prin intermediul rezistorului R5 încarcă condensatorul C1. Prin intermediul semireglabilului R5 se reglează timpul de încărcare al condensatorului, respectiv timpul de aprindere al becului. Tensiunea pe condensatorul C1 va varia după o lege exponenţială de forma:

$U_c = U(1-e^{-t/RC})$.

Ieşirea Q/ este conectată la tranzistorul T4 care prin deschidere descarcă condensatorul C1 pe rezistenţa R6. Prin intermediul semireglabilului R6 se reglează timpul de descărcare al lui C1, respectiv viteza de stingere a becului.

Tensiunea de pe condensatorul C1 este urmărită de tranzistorul T5 care este un tranzistor de înaltă tensiune. Pentru tranzistorul T5 poate fi folosit BF 259 sau BF 459.

Prin intermediul punţii 1PM4, tranzistorul T5 comandă un circuit clasic format dintr-un triac şi un diac. Cu cât tranzistorul T5 se deschide cu atât unghiul de deschidere a triacului deci intensitatea becului se măreşte.



În serie cu colectorul tranzistorului T5 se află potenţiometrul R9 cu ajutorul căruia se reglează intensitatea luminii becului manual de la 0 la maxim.

Montajul se alimentează de la o sursă de 5V stabilizată în tensiune. Partea de putere a instalaţiei este alimentată la tensiunea reţelei de 220 Vca.

Se recomandă luarea tuturor măsurilor de siguranţă în ceea ce priveşte traseele tensiunii de reţea cât şi închiderea montajului într-o cutie pentru a asigura protecţia împotriva electrocutării.

Senzorul poate fi realizat dintr-o plăcuţă de circuit placat cositorit ca în figura 3.

Triacul va fi unul adecvat puterii consumatorului adecvat dar cu o tensiune de cel puţin 400V.

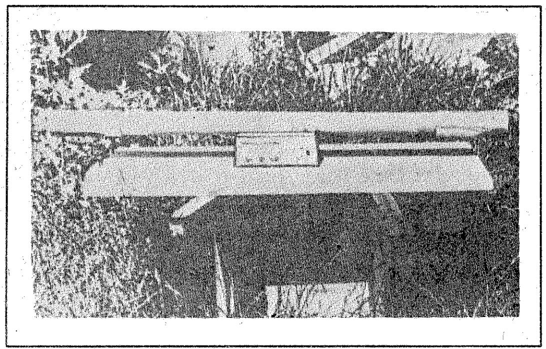
În fig. 2a şi 2b se dau circuitul placat şi aşezarea componentelor.

Dan ISTRATE - Craiova

TERMENVOX

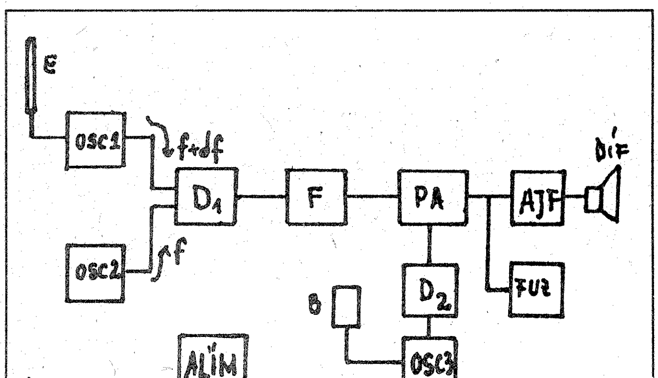
Termenvox-ul este un instrument muzical electronic caracterizat prin aceea că pentru obținerea sunetelor nu trebuie să atingem sau să acționăm mecanic vreun dispozitiv (foto).

Trecerea de la o notă la alta, respectiv folosirea aparatului, se face prin apropierea sau depărtarea mâinii de un electrod E (antena) aflat în circuitul unui oscilator. Instrumentul are un sunet specific, iar prin mișcarea ritmică a mâinii se pot obține modulații interesante.



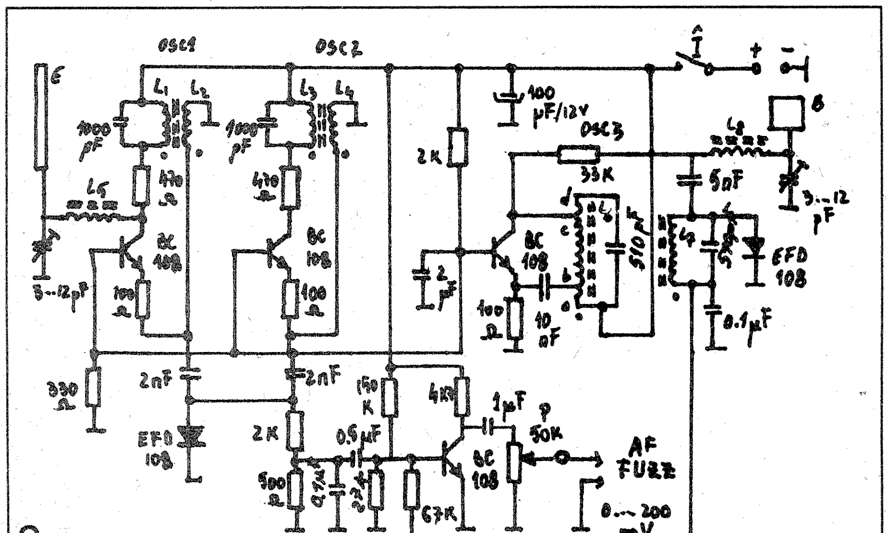
Din schema bloc (fig. 1) se observă că aparatul cuprinde trei oscilatoare LC, un etaj de amestec realizat cu dioda D1 un filtru F, un preamplificator PA, un etaj de redresare realizat cu dioda D2, un etaj pentru efecte acustice fuzz și blocul de alimentare.

Fără nici o influență din afară, primele două oscilatoare generează aceeași frecvență f. Dacă electrodul E este atins cu mâna sau numai se apropie mâna de el, frecvența acestuia se modifică devenind (f+df).



1

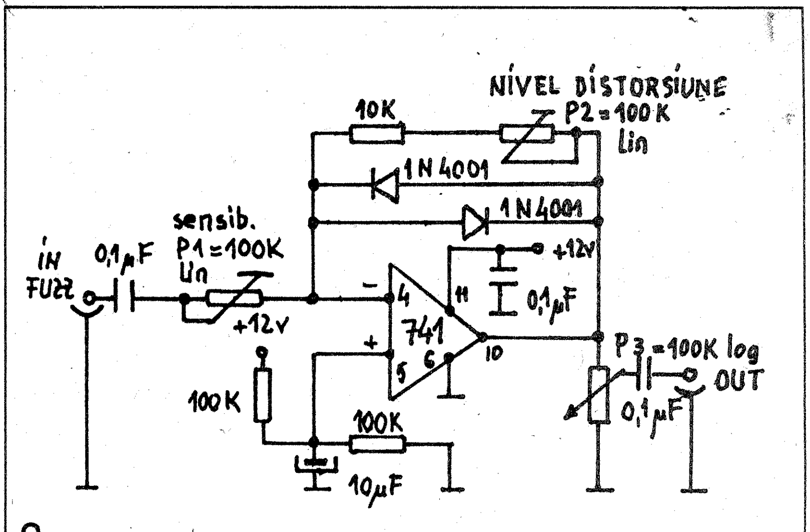
Oscilațiile produse de OSC1, împreună cu cele ale OSC2 sunt dirijate în etajul de amestec realizat cu D1, care are proprietatea că realizează printre altele, combinații de suma și diferența frecvențelor introduse, adică (f+df)+f și (f+df)-2.



2

Prin filtrul F trece mai departe numai diferența de joasă frecvență, celelalte produse ale procesului de amestec fiind conduse la masă. Frecvența df este în continuare amplificată în PA. Schema de principiu este dată în fig. 2.

Pentru reglarea volumului, respectiv pentru accentuarea unor sunete se mai adaugă încă un oscilator L6C6. La atingerea sau



3

apropierea mâinii de electrodul B, frecvența acestuia se modifică și datorită diodei D2 se obține o tensiune continuă negativă în jur de patru volți care se aplică etajului preamplificator, blocându-l. În acest fel, prin modificarea distanței dintre mână și placa B se poate regla nivelul semnalului de joasă frecvență la ieșirea din preamplificatorul PA.

Semnalul de la PA poate fi aplicat unui dispozitiv numit fuzz (fig. 3) ce realizează o prelungire a sunetului de bază, completând în armonici superioare ale fundamentalei.

Acest montaj este realizat cu integratul βA741 având posibilitatea de a fi utilizat și independent. Se poate regla nivelul semnalului la intrare (sensibilitatea), nivelul de distorsiuni armonice (distors) și nivelul de ieșire al semnalului (gain).

Montajul se alimentează la 220 V având un redresor încorporat în el.

Inductanțele L1-L2 precum și L3-L4 au fost realizate pe miezuri de transformatori de medie frecvență tip "Albatros". Pentru aceasta se va înlătura de pe miezul tip mosor sârma existentă și se vor bobina înfășurările necesare. Astfel, pentru L1 se vor bobina cu sârmă CuEm 0,1 mm un număr de 70 spire. Peste această înfășurare se vor bobina, în același sens și cu același fel de sârmă, un număr de 10 spire, reprezentând înfșurarea L2. Capetele înfășurărilor se vor curăța și se vor lipi cu cositor, la terminalele suportului bobinei.

Se vor nota începutul și sfârșitul fiecărei înfășurări deoarece la conectare trebuie ținut seama de acest lucru. După terminarea acestei operații, mosorul se fixează în locașul său (în cazul când a fost scos din carcasă), după care se fixează celelalte elemente cum ar fi carcasa cu cilindrul de ferită reglabil, apoi blindajul mecanic. Valoarea inductanței L2 este de aproximativ 160 microhenry.

În același mod și cu aceleași date se va realiza și transformatorul L3-L4.

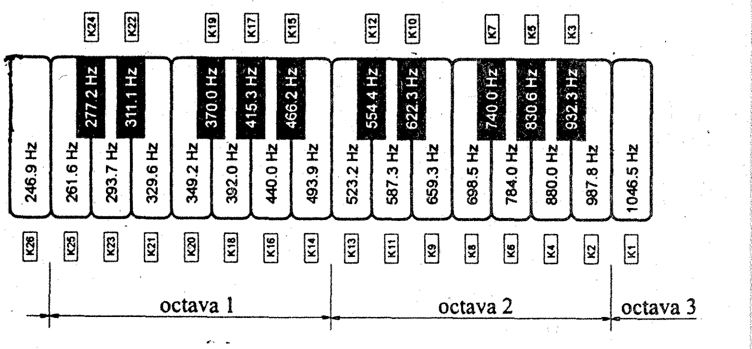
Inductanțele L6-L7 se vor realiza fiecare tot pe câte un transformator de medie frecvență tip "Albatros" (sau "Mamaia"). Înfășurarea L6 cuprinde un număr total de 90 spire repartizat astfel: porțiunea a-b=25 spire, b-c=55 spire și c-d=10 spire. Se va folosi sârmă Cu-Em 0,1...0,12 mm. Prizele vor fi scoase prin efectuarea unui așa-zis ochi al sârmei în porțiunea respectivă.

Inductanța L7 cuprinde un număr de 80 spire, bobinate cu sârmă Cu-Em 0,1...0,12 mm. Inductanțele L5 și L8 se vor realiza după același procedeu ca cel descris pentru inductanța L1, cu observația că se vor bobina 130 spire folosind sârmă Cu-Em 0,1 mm.

Montajul a fost realizat așa fel ca între oscilatoarele OSC1, OSC2 și OSC3 să fie o distanță de cel puțin 200 mm.

MINIORGĂ POLIFONICĂ

Spre deosebire de instrumentele monodice care din punct de vedere muzical sunt aplicabile la structuri care pot fi executate de o singura mână(monofone), instrumentele polifonice cu claviatură se caracterizează prin faptul că pot reda concomitent toate



1

sunetele corespunzătoare clapelor apăsate la un moment dat, în timpul interpretării unei bucăți muzicale, permițând dezvoltarea melodică autonomă a tuturor tonurilor simultane dorite.

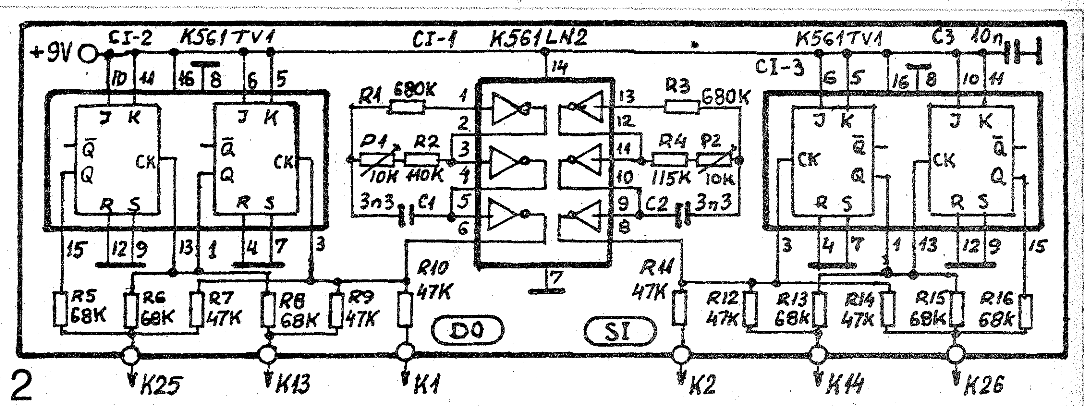
În abordarea unei construcții electronice de acest gen, observația de mai sus ne sugerează imediat ideea de a construi un număr de oscilatoare audio egal cu numărul de clape al instrumentului. Practic, această idee a fost de mult abandonată, datorită multiplelor sale dezavantaje (acordare greoaie, riscul interferențelor, etc.). O soluție mai convenabilă, mai ales în condiții de amator, este construirea unui număr de 12 oscilatoare pentru tonurile din octava cea mai înaltă a instrumentului (câte un oscilator pentru fiecare din cele 12 note muzicale existente în gama egal temperată), urmând ca tonurile din octavele inexistente în gama egal temperată), urmând ca tonurile din octavele inferioare să se obțină cu divizoare de frecvență. Întrucât senzația auditivă de octavă este creată de două frecvențe, dintre care una este dublul celeilalte, rezultă că tonurile din octavele inferioare se obțin prin divizări succesive cu 2 ale frecvențelor celor 12 oscilatoare, astfel că un instrument complet, cu N octave, va obține un număr de 12 (N-1) divizoare de frecvență. De exemplu, pentru o orgă electronică cu 5 octave (60 clape), sunt necesare 12 oscilatoare și 48 divizoare de frecvență cu 2 (de obicei, circuite basculante bistabile), fiecare oscilator pilotând câte 4 divizoare legate în cascadă.

Caracteristica principală a instrumentelor construite pe acest principiu, și anume, disponibilitatea simultană a tuturor semnalelor de ton, face posibilă așa-numita **SINTEZA ARMONICĂ** ca metodă de formare a timbrului.

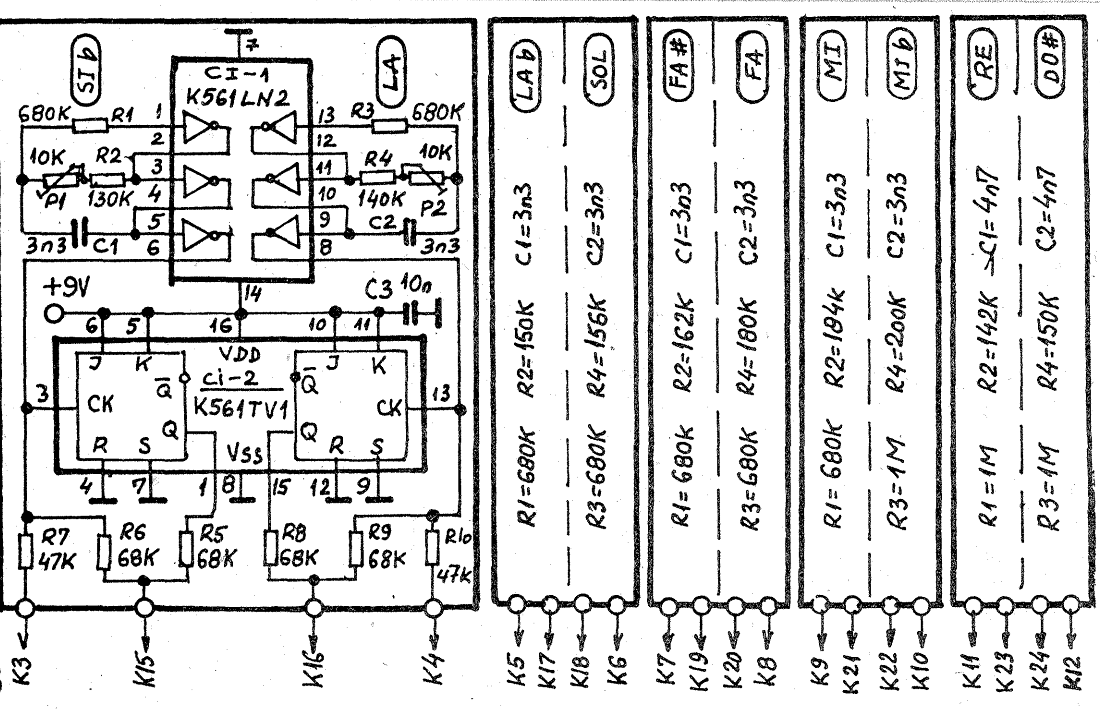
În esență, metoda constă în utilizarea semnalelor tonurilor din octavele superioare în calitate de armonici pentru cele din octavele inferioare. Practic, se procedează la însumarea oscilațiilor multiplilor de frecvență, care în cazul cel mai simplu se realizează prin intermediul unor rețele rezistive.

Vă propunem mai jos cea mai simplă variantă practică de instrument construit pe acest principiu. Montajul include circuite integrate CMOS de largă utilizare, caracterizându-se printr-un consum de energie extrem de redus și o bună stabilitate a tonurilor.

Instrumentul s-a construit pe o claviatură de 26 clape recuperată de la o clavietă mecanică scoasă din uz și lucrează în banda 246,9 Hz - 1046,5 Hz, de la nota SI - octava mică până la DO - octava 3, conform desenului din fig.1, în care se prezintă și numerotarea contactelor claviaturii (K1 - K26) în concordanță cu notațiile din schemele electronice.

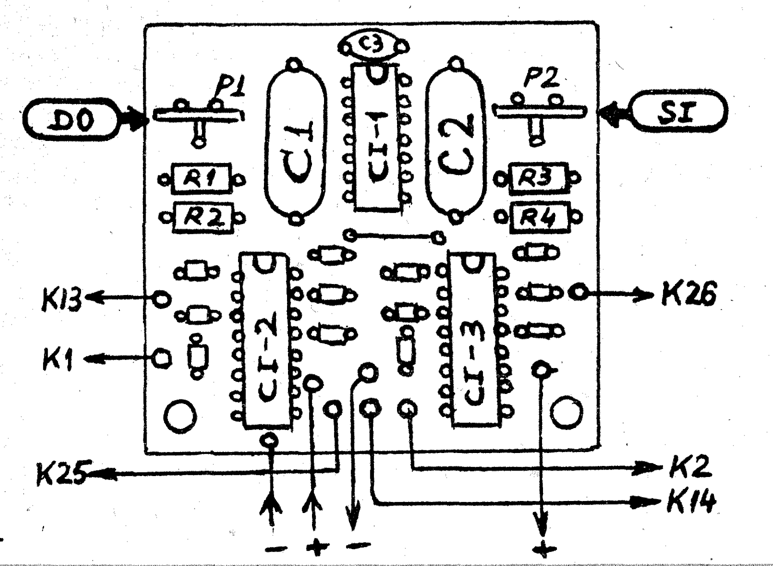

2

Pentru generarea celor 26 semnale necesare, se folosesc schemele din fig.2 și fig.3. Construcția este modulară, astfel că montajele din schemele menționate se realizează pe 6 plăcuțe de circuit imprimat simplu placat având aceleași dimensiuni (60 x 55).


3

Schema din fig.2 se execută pe placa imprimată prezentată în fig.4 și reprezintă lanțul notelor DO - SI. Așa cum se poate remarca și în desenul din fig.1, pentru aceste note sunt necesare semnale în 3 octave, astfel că circuitul în discuție furnizează în total 6 semnale, accesibile la ieșirile K1, K13, K25 (lanțul "DO") și respectiv K2, K14, K26 (lanțul "SI"). Tonurile "DO" și "SI" din octava superioară se obțin cu 2 oscilatoare realizate cu un singur circuit integrat de tip K561LN2 (echivalent cu MMC 4049), acordate pe 1046,5 Hz și respectiv 987,8 Hz. Semnalele corespunzătoare se aplică prin rezistențele R5 și R6 la bornele K1 și respectiv K2. Celelalte circuite integrate,

CI-2 şi CI-3, bistabile de tip K561TV1 (echivalente cu MMC4027) servesc la obţinerea tonurilor corespunzătoare din octavele inferioare prin divizările frecvenţelor semnalelor provenite de la oscilatoare. Întrucât un bistabil furnizează la ieşire semnale



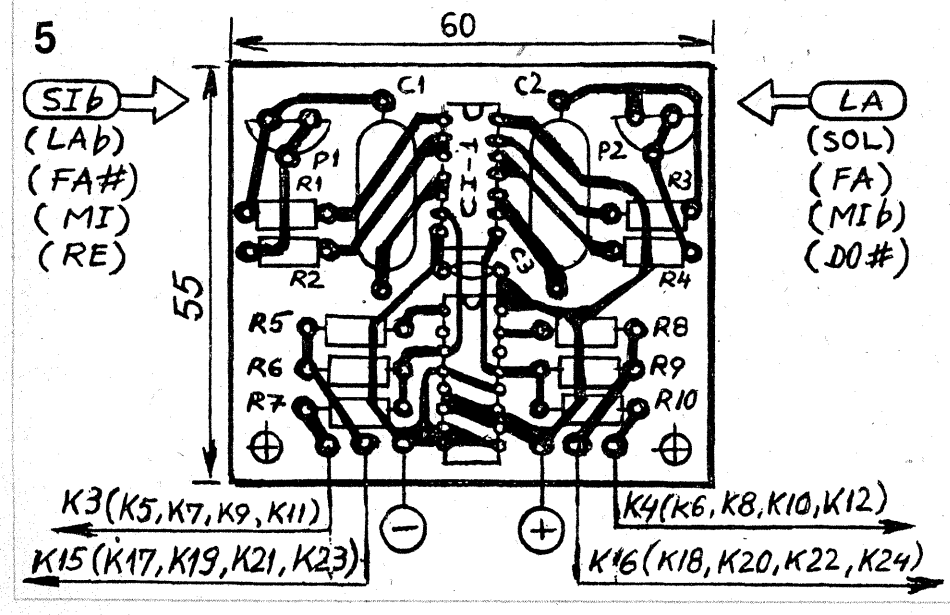
4

simetrice (factor de umplere o,5), spectrul va fi lipsit total de armonici pare, ceea ce pentru un instrument muzical constituie un mare dezavantaj, ştiut fiind aportul benefic al armonicilor pare asupra sonorităţii (armonica a 2-a, de exemplu, adaugă claritate şi strălucire; armonica a 4-a adaugă strălucire şi un caracter pătrunzător, ş.a.m.d.). Este astfel de dorit o îmbogăţire a spectrului cu aceste armonici. Din acest motiv, semnalele obţinute la bornele K13, K14 şi respectiv K25, K26 includ şi multiplii pari de frecvenţă corespunzători, care oricum sunt disponibili în etajele precedente, făcând astfel posibilă formarea timbrului prin sinteza armonică mai sus amintită.

Acesta este motivul pentru care în schemă s-au introdus rezistenţele R5...R16.

În mod analog se obţin şi celelalte 20 tonuri cu schema din fig.3. De data aceasta, pentru notele muzicale corespunzătoare sunt necesare semnale în numai 2 octave, astfel că lanţul fiecărei

5



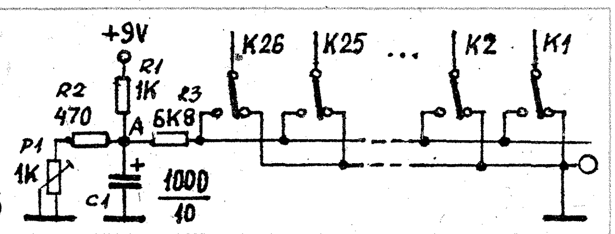
note va conţine un oscilator şi un bistabil. Se folosesc aceleaşi tipuri de circuite integrate, un K561LN2 (CI-1), pentru fiecare 2 oscilatoare şi un K561TV1 (CI-2) pentru fiecare 2 divizoare de frecvenţă.

Schema din fig.3 se execută pe 5 plăcuţe imprimate identice după modelul din fig.5, singurele componente diferite fiind cele care determină frecvenţele oscilatoarelor şi anume R1, R2 şi C1, valorile acestora precizându-se în fig.3 pentru fiecare din cele 10 oscilatoare.

Cele 26 semnale astfel obţinute se vor aplica blocului de filtre al instrumentului prin intermediul contactelor acţionate de claviatură (fig.6). Din momentul punerii sub tensiune, generatoarele de tonuri lucrează permanent, indiferent de starea claviaturii. Dispar astfel inconvenientele specifice instrumentelor monodice în care claviatura controla intrarea şi ieşirea din oscilaţie, cu toate problemele create de regimurile tranzitorii. Comutarea, în acest caz, se face pe linia de semnal. Fiecare clapă acţionează câte un contact comutator. Linia comună a contactelor "normal-închis" este legată la masă, iar linia comună a contactelor "normal-deschis" constituie borna "caldă" pe care se culege semnalul util de audiofrecvenţă. Când nici o clapă nu este apăsată, toate cele 26 semnale sunt puse la masă prin contactele normal-închise. La apăsarea oricăreia din clape, contactul corespunzător trece în starea complementară şi semnalul este comutat pe linia comună de ieşire.

Dacă nu se iau măsuri, procesul de comutare mecanică poate genera semnale perturbatoare, care, la audiţie se materializează prin apariţia unor zgomote, cauza fiind diferenţa dintre potenţialele punctelor care se pun în contact. Există, în acest caz, o serie de soluţii (comutare prin rezistenţe mari, comutare în curent continuu prin comanda unor elemente active, etc.), de natură să minimizeze sau chiar să elimine acest efect nedorit. Schema de faţă utilizează cea mai simplă (şi mai ieftină) soluţie posibilă, şi anume, comutarea la acelaşi potenţial, realizată cu configuraţia prezentată în fig.6. Un simplu divizor de tensiune format din R1,R2,P1 crează în punctul A o tensiune apropiată de valoarea medie a semnalelor generatoarelor de tonuri. Condensatorul C1 decuplează acest plunct în curent alternativ, astfel că "A" devine punct rece în toată banda de frecvenţe a instrumentului, şi potenţialul său din curent continuu este aplicat prin R3 pe linia audio.

6



Amplitudinea semnalului audio la ieşirea din claviatură depinde de valoarea rezistenţei R3 care, în curent alternativ, formeaza un divizor de tensiune cu rezistenţele folosite pentru însumarea armonicilor (R5...R16 din fig.2, 3). Cu valoarea din schemă, amplitudinea semnalului este suficient de mare pentru a se putea ataca direct filtre pasive.

Tensiunea de alimentare trebuie să fie stabilizată şi bine filtrată. (Am folosit un montaj cu BA 723C).

La punerea în funcţiune a instrumentului, acesta se lasă în prealabil sub tensiune cca 15 minute, la temperatura camerei, apoi se trece la acordarea celor 12 oscilatoare pe frecvenţele notate în fig.1 (554,4-1046,5Hz), obţinându-se astfel tonurile din octava superioară (K12-K1). Toate celelalte frecvenţe vor rezulta automat, prin divizare. Respectând valorile componenţelor din scheme (fig.2-3), potenţiometrele de acordare vor asigura o plajă de circa 1 semiton.

Potenţiometrul P1 din fig.6 se va regla astfel încât comutarea claviaturii să fie lipsită de zgomote.

ing. Emil MATEI

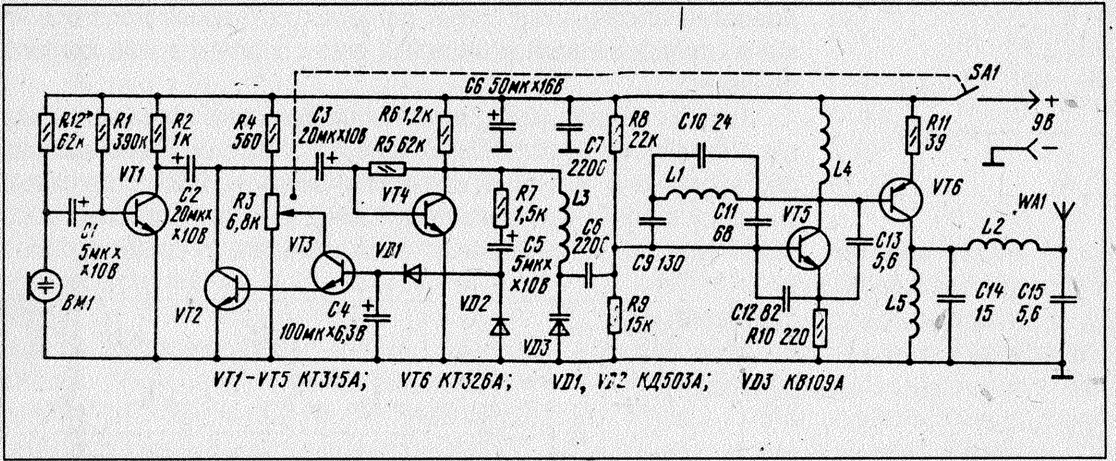
RADIOMICROFON

Radiomicrofonul este de neînlocuit în discoteci, la realizarea concertelor şi a altor manifestări artistice, culturale sau de altă natură. Asigurând libertatea de mişcare a protagoniştilor, acesta oferă posibilităţi de manifestare maxime.

Datorită preţurilor ridicate, puţini sunt aceia care îşi pot permite să cumpere din magazine radiomicrofoane. Se propune, pentru realizare, un radiomicrofon care poate fi confecţionat cu forţe proprii.

Acesta reprezintă un emiţător de mică putere în care semnalul geneatorului pilot este modulat în frecvenţă de un semnal de joasă frecvenţă care se aplică de la un microfon dinamic sau cu eletreţi.

Emiţătorul trebuie să fie acordat într-o porţiune a UUS în care nu sunt posturi de radiodifuziune. Frecvenţa purtătoare a generatorului este în jur de 66 MHz. Distanţa de acţiune a radiomicrofonului este de la



20 până la 150 m şi depinde de sensibilitatea receptorului şi de condiţiile de recepţie. În particular, în oraş, în condiţiile în care acţionează emiţătoare puternice pe UUS şi sunt distanţe mari între receptor şi radiomicrofon, semnalul acestuia poate fi înăbuşit de semnalele acestor staţii radio puternice. Microfonul se alimentează de la o baterie de 9 V/30...35 mA. Schema de principiu a radiomicrofonului se prezintă în figura 1. Aceasta constă dintr-un amplificator de JF cu două etaje - modulator, realizat cu tranzistoarele T1, T4, circuitul de reglare automată a amplificării (RAA) cu tranzistoarele T2, T3, generatorul pilot pe tranzistorul T5 şi amplificatorul de putere ale cărui funcţii le îndeplineşte tranzistorul T6. Semnalul de JF al microfonului M1 este amplificat de tranzistoarele T1, T4 şi se aplică la varicapul D3. Ca rezultat, se modifică frecvenţa de acord a circuitului generatorului pilot şi semnalul acestuia este modulat în frecvenţă de semnalul audio care se aplică de la microfon. Mărimea deviaţiei de frecvenţă se stabileşte ajustând capacitatea condensatorului C8 între limitele 2200...400 pF. Semnalul modulat se amplifică de tranzistorul T6 şi se aplică prin filtrul C14, L2, C15, la antena A1. Semnalul radiat de acesta poate fi recepţionat de orice radioreceptor pe UUS.

Amplificatorul-modulator este prevăzut cu circuit de RAA. Se compune din redresorul cu diodele D1, D2, amplificatorul de curent pe tranzistorul T3 şi tranzistorul T2.

Pragul de declanşare al RAA este deteminat de rezistorul R7. Timpul de restabilire depinde de capacitatea condensatorului C4. Pentru valoarea nominală a acestuia, indicată în schemă, acest timp de restabilire reprezintă 3...5 secunde. Rezistorul variabil R3 este jumalat cu comutatorul de alimentare. Funcţionarea sa este întrucâtva inedită. În poziţia inferioară a cursorului rezistorului R3, colectorul tranzistorului T3 este legat la masă, circuitul RAA încă nu acţionează şi sensibilitatea amplificatorului modulator este maximă. În acest regim radiomicrofonul reacţionează chiar şi la o şoaptă rostită de la distanţa de 5 m şi, în scopul evitării supramodulaţiei, nu se recomandă să se vorbească tare la microfon de la mică distanţă. La deplasarea cursorului în limitele a 45° faţă de poziţia iniţială sensibilitatea amplificatorului nu se modifică dar începe să acţioneze sistemul RAA. La deplasarea în continuare a cursorului, până la capăt, sensibilitatea se va micşora. În această poziţie trebuie să se vorbească tare la microfon şi chiar să se strige fără a ne teme de supramodulaţie.

Droselul L3 elimină pătrunderea semnalului de IF în amplificatorul-modulator. În lipsa acestuia, acest semnal, redresat de diodele D1, D2, pătrunde în circuitul RAA ceea ce produce micşorarea sensibilităţii amplificatorului. În generatorul pilot al radiomicrofonului nu este prevăzut un condensator de ajustare. Acordul acestuia, pe frecvenţa necesară, este posibil apropiind şi îndepărtând spirele bobinei L1. Puterea emisă de radiomicrofon se poate regla modificând numărul de spire al bobinei L2, (în limitele a ± 2 spire). Droselele L3-L5 conţin câte 50-60 spire de conductor PEV-1 0,2 (conductor de cupru emailat cu email de viniflex) bobinate pe rezistoare MLT-0,125 având rezistenţa mai mare de 200 KΩ.

Bobinele L1 şi L2 sunt fără carcasă. Se bobinează pe tije având diametrul de 6 mm spiră lângă spiră şi conţin respectiv 4 şi 22 spire din conductor PEV-1 0,6. Diodele KD 503 A pot fi înlocuite de orice alte diode (de exemplu: din seria D9). Tranzistoarele K 315 pot fi cu orice literă. În locul tranzistorului T5 pot fi folosite tranzistoarele KT 312 şi KT 316 cu orice literă.

Tranzistorul KT 326 A poate fi înlocuit cu KT 361 având orice literă sau cu orice tranzistor de IF şi de mică putere având structura corespunzătoare.

Ca antenă se utilizează un conductor flexibil de lungime în jur de 1 m, care să atârne în jos.

În calitate de microfon s-a utilizat o capsulă microfonică folosită de obicei în magnetofoane şi în telefoanele tubulare.

La gabarite relativ reduse (8...10 mm) posedă o înaltă sensibilitate într-o gamă largă de frecvenţe. Utilizarea microfoanelor cu electreţi sau de tip condensator de producţie CSI, de exemplu: MKF-3 conduce la alungirea cu 5...10 mm a carcasei radiomicrofonului. Afară de aceasta, în acest caz, terminalul inferior (după schemă) al rezistorului R12 trebuie conectat direct la conductorul de alimentare (roşu) al microfonului, iar rezistenţa acestuia trebuie micşorată cu 1...2 KΩ.

Se poate întâmpla ca acest rezistor să nu fie necesar şi, în acest caz, conductorul roşu al microfonului trebuie conectat direct la conductorul de plus al circuitului de alimentare. În cazul utilizării microfonului dinamic, rezistorul R12 trebuie exclus, altfel, primul etaj va fi blocat. Piesele radiomicrofonului se montează pe un cablaj imprimat din textolit placat, de grosime 3 mm, având dimensiunile 145 x 27 mm (figura 2). Fotografia plăcii se prezintă în figura 3. Pentru înlăturarea influenţei capacităţii mâinii operatorului asupra frecvenţei emiţătorului, corpul radiomicrofonului, de dorit, este să fie confecţionat din metal. La dorinţă, schema radiomicrofonului se poate simplifica, excluzând circuitul RAA (R7, C5, D2, D1, C4, T3, T2, R4). În acest caz, trebuie întreruptă legătura dintre condensatoarele C2 şi C3, terminalul de minus al primului condensator se leagă la terminalul superior (după schemă) al rezistorului R3, iar terminalul de minus al celui de al doilea - la cursorul acestui rezistor.

În această conexiune rezistorul R3 va îndeplini funcţia de element de reglare a sensibilităţii.

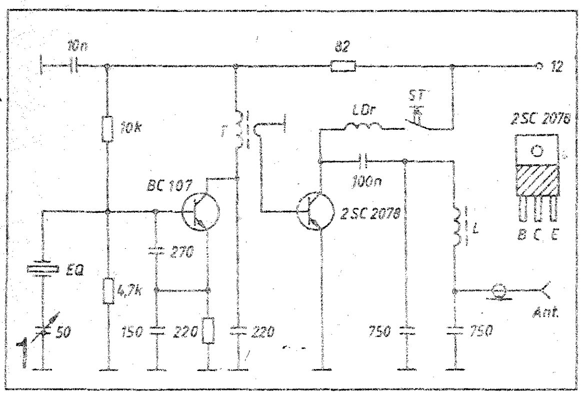
Trebuie reţinut că în cazul excitării microfonului (apariţia de pocnituri etc.) trebuie de conectat un condensator având capacitatea de 1000...2000 pF între colectorul tranzistorului T1 şi conductorul de masă.

Din RADIO 10/1992 - traducere: ing. I.S.

N.R. Conform articolului 8 al Regulamentului Radiocomunicaţiilor şi a Tabelului Naţional al Atribuirii Benzilor de Frecvenţă, pentru echipamentele "microfon fără cordon" (radiomicrofon) este alocată banda 182-230 MHz. Radiomicrofoanele vor fi cu MF şi vor avea o putere medie de emisie de maximum 30 mW (RN 016)

EMIȚĂTOARE QRP, US ȘI UUS

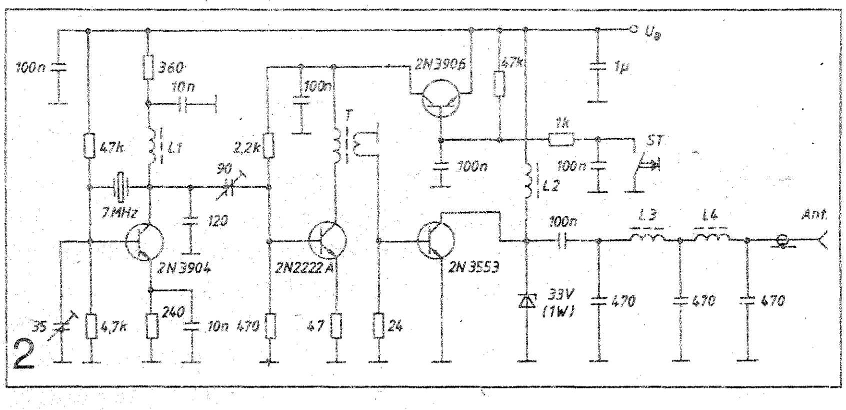
Circuitele prezentate sunt alese din diverse publicații pentru radioamatori, testate și folosite în practica curentă. Ele sunt realizate cu tranzistoare bipolare, comandate de cuarț și se remarcă prin simplitate și ușurință în realizare.



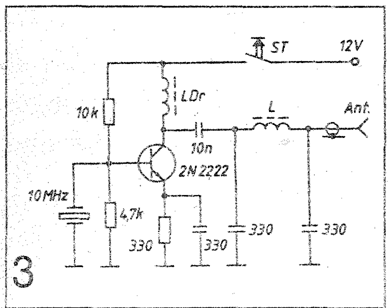
Miniemițător pentru 80 m

În ciuda problemelor de propagare legate de activitatea solară în timpul verii și de puterea semnalului emis se pot obține, totuși, în special noaptea, legături bune cu stații QRP.

Schema din figura 1 se poate realiza și fără un cablaj imprimat. Cuarțul oscilează în modul paralel (3,579545 MHz), ajustabil în ordinul kilohertzilor cu condensatorul variabil serie.



Cuplajul cu etajul final se face prin transformatorul T, ce constă dintr-un miez toroidal T50-2 cu 38, respectiv 5 spire. Important este ca inductivitatea primarului și condensatorul serie de 220 pF să rezoneze la frecvența de lucru (se recomandă o combinație de condensator fix, 180 pF și un trimer de 60 pF). Tranzistorul 2SC2078 poate fi înlocuit cu BD 135, 137 sau 139 și se prevede cu radiator întrucât puterea de ieșire poate ajunge la 3W (puterea se poate maximiza prin numărul spirelor secundarului).



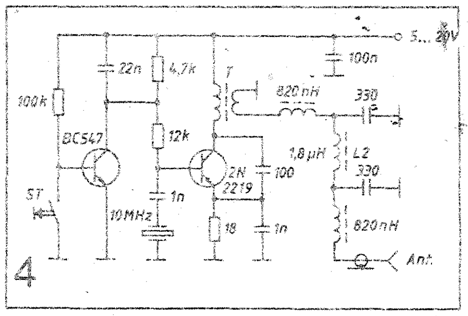
Droselul LDR este o perlă de ferită cu 8 înfășurări, iar condensatorul de 750 pF este realizat prin punerea în paralel a doi condensatori, de 680 pF, respectiv 68 pF.

Inductivitatea L este realizată, de asemenea, pe un miez totoidal T50-2 cu 22 spire. Toate inductivitățile se recomandă a fi realizate cu sârmă CuEm ⌀ 0,8.

Tasta emițătoare

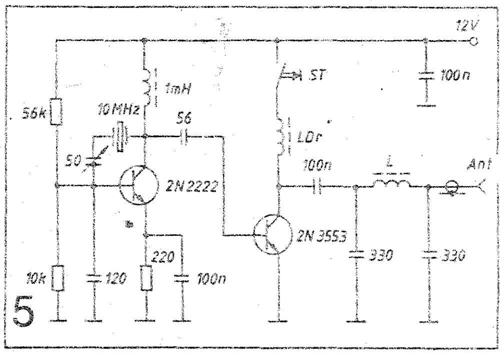
În cutia unei taste manuale convenționale (Morse) se poate include circuitul prezentat în figura 2.

Oscilatorul se bazează pe rezonanța serie a cuarțului de 7,020 MHz ajustabil cu trimerul de 35 pF la 7,030 MHz.



L1 constă din 15 spire pe un miez toroidal de ferită FT-23-43 (circa 4,3μH). Întrucât cuplajul este capacitiv, se poate folosi o inductivitate fixă de 4,7μH și introduce în colector un condensator fix de 82 pF și un trimer la masă de 60 pF.

Driverul și etajul final nu sunt acordabile. Pentru transformatorul T se recomandă miezuri toroidale mici, cu 25, respectiv 5 spire. L2 are 20 spire pe un miez ceva mai mare (FT-37-61). L3 și L4 au câte 16 spire pe un miez FT-23-43. Și aici se pot folosi inductivități fixe de 4,7μH. Dioda Zenner protejează tranzistorul final în cazul unei adaptări incorecte. Tranzistorul final necesită radiator, căci puterea la ieșire poate ajunge, în funcție de tensiunea de alimentare de la 1 la 3 W.



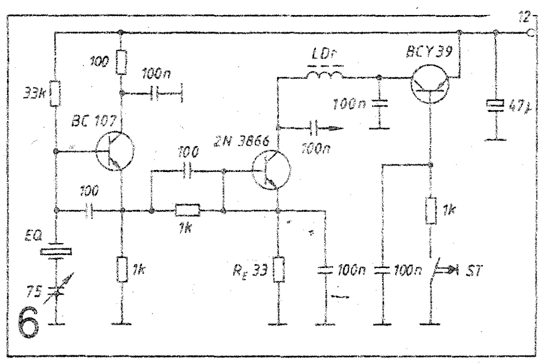
De trei ori pe 30 m

1. Întrucât banda de 30 m este acoperită numai de transceiverele mai noi, mulți radioamatori au încercat să-și realizeze singuri astfel de emițătoare. Din gama largă de scheme propuse, prezentăm doar 3 (figurile 3, 4 și 5). Dacă se dorește ca emițătorul să încapă într-un pix, inclusiv bateria (minibaterie de 12V pentru emițătoare de telecomandă) trebuie ca numărul componentelor să fie, în consecință, mic.

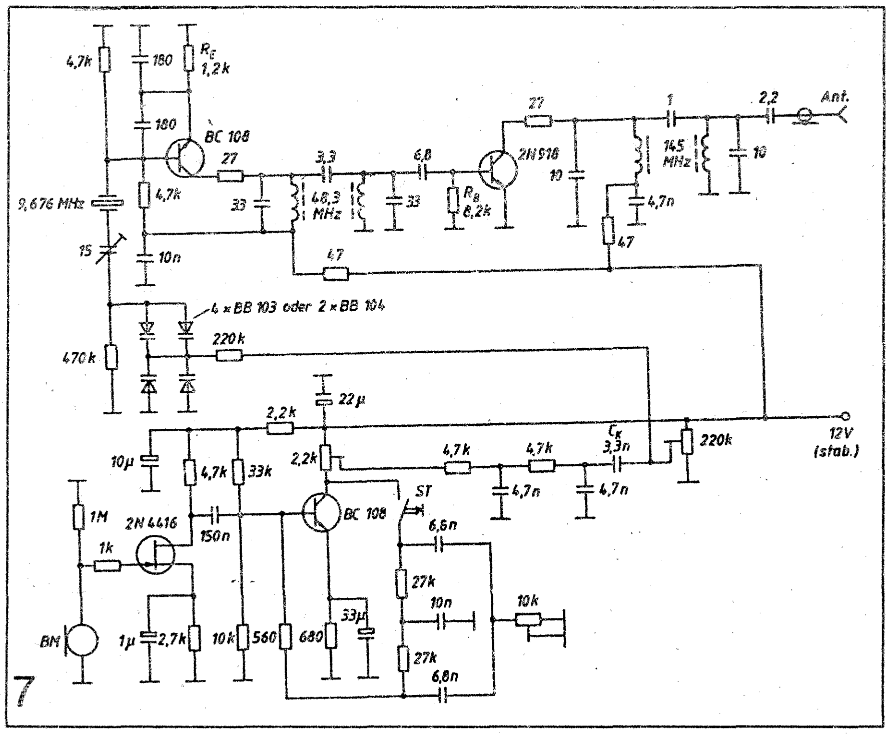
În figura 3 este prezentată schema unui astfel de emițător cu cuarț de 10,1376 MHz lucrând în rezonanță paralelă. Cu inductivități fixe pentru 10 MHz și un trimer de 330 pF în serie se poate acoperi toată banda.

LDR este o perlă de ferită cu 6 spire, iar L este realizată pe un miez din pulbere de fier T25-2 cu 14 spire. Puterea la ieșirea este de 350 mW, iar tasta poate fi acționată chiar de elementul de acționare al pixului.

2. În figura 4, înalta frecvență ajunge, de asemenea, nemijlocit, de la oscilator la antenă, însă tastarea se face mai "curat" cu un tranzistor special. Transformatorul este realizat pe un miez toroidal T92-2 cu 6 respectiv 3 înfășurări. Filtrul de ieșire cu 3 inductivități fixe realizează o atenuare a armonicilor superioare de 40 dB la 20 MHz și 50 dB la 30 MHz. În funcție de tensiunea de alimentare se poate obține la ieșire o putere de la 100 mW la 500 mW.



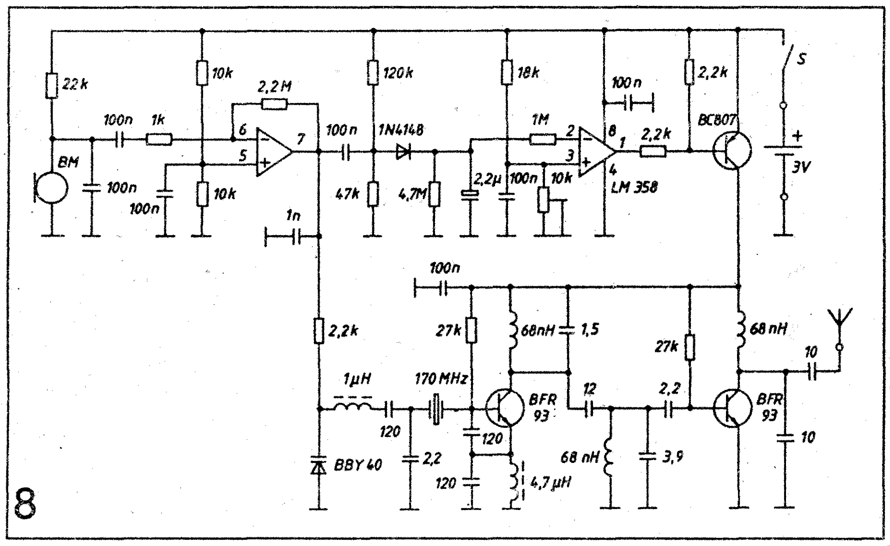
3. În figura 5 se prezintă schema unui emițător cu un etaj



final ceva mai puternic. Cuarţul lucrează la rezonanţa serie, iar în oscilator se poate folosi o inductivitate fixă. Funcţionarea etajului final fără rezistenţă bază-emiţător nu este optimală, întrucât curentul bază-emitor nu poate circula decât într-un sens. Droselul este realizat pe o perlă de ferită cu 6 sprire. Inductivitatea L este realizată pe un miez toroidal T50-6 cu 13 spire.

QRV pe mai multe benzi

În schema din figura 6 frecvenţa se schimbă numai prin schimbarea cuarţului (pe fundamentală, în rezonanţa



paralel), funcţionând mai mult sau mai puţin bine, pe orice bandă US. Pentru funcţionarea corectă a oscilatorului, trebuie cuplat etajul final. R_E precizează punctul de funcţionare şi randamentul etajului final. La valorile indicate cu un curţ pe fundamentală, la 21 MHz se poate obţine o putere de ieşire de 1W. Droselui are 10 spire pe o perlă de ferită. Antena trebuie să se cupleze cu un circuit de adaptare, pentru ca, în primul rând, să se atenueze armonicile superioare şi, în al doilea rând, să se realizeze o adaptare acceptabilă.

QRP via repeater

Circuitul prezentat în figura 7 se bazează pe cuarţul ce lucrează pe fundamentală, (în schema propusă de 9,676 MHz), în vederea obţinerii unei caracteristici de modulaţie bune. Sunt posibile variaţii largi de multiplicare; la prima multiplicare (în exemplu pe 48,3 MHz) ar trebui realiz întotdeauna factorul de multiplicare mai mare, pentru a evita aducerea în saturaţie a tranzistorului oscilator.

Pentru cuarţ se recomandă tipurile CB-Doppelsuper. Cuarţul lucrează în rezonanţă paralelă, cu frecvenţa uşor crescută de trimer şi de diodele varicap. Pentru a obţine un grad de modulaţie optim trebuie, mai întâi, stabil domeniul tensiunii continue, care produce pentru frecvenţa limită o deviaţie de frecvenţă de ±5 KHz. Pentru aceasta se cuplează cât se poate de slab un numărător în emitorul BC 108. Datorită caracteristicii diodelor nu se poate obţine o variaţie simetrică.

Partea de joasă frecvenţă, cu un microfon cu cristal, acţionează ca un amplificator limitator, cu un domeniu de comandă de 10 V şi necesită un filtru trece-jos dublu. Cu rezistenţa ajustabilă de 2,2 KΩ se reglează gradul de modulaţie, iar cu cea de 220 KΩ nivelul tensiunii de mijloc pentru diodele varicap.

Puterea de ieşire este de 2 mW, iar atenuarea armonicilor este de 35 dB. Ca antenă se poate folosi o tijă verticală de 120 cm.

Pentru optimizarea circuitului, se vor avea în vedere R_E, R_B şi C_K; valoarea optimă a condensatorului depinde întrucâtva de vocea operatorului. Semireglabilul de 10 KΩ are rolul ajustării exacte a tonului de apel la 1750 Hz.

Emiţător miniatură UUS-MF

Schema din figura 8 lucrează la 170 MHz, cu cuarţ oberton exact pe această frecvenţă. Întrucât pentru frecvenţele directe S11 până la S23 a benzii de 2 m există cuarţuri convenabile, nu le va fi greu radioamatorilor cu puţină experienţă să realizeze acest aparat.

Tensiunea de la microfonul cu electret este amplificată de operaţional, astfel încât rezultă o modulaţie de ± 5 KHz (ajustabilă în funcţie de rezistenţa de 2,2 MΩ).

Dioda varicap are 40 pF la 1V. Cuarţul oscilează în rezonanţă paralel, iar inductivitatea de 1 µ H micşorează puţin frecvenţa oscilatorului şi măreşte deviaţia de frecvenţă obtenabilă.

Ca antenă se foloseşte o sârmă cu lungimea λ/4 (48 cm). Emiţătorul consumă 23 mA şi are o putere de ieşire de 18 mW. Al doilea amplificator operaţional permite emisia numai pentru un nivel suficient al vorbirii.

Recapitularea semnificaţiilor figurilor:

Figura 1 - Emiţător telegrafic pe 80 m

Figura 2 - Tasta emiţătoare

Figura 3 - Cel mai simplu emiţător pentru 80 m

Figura 4 - Emiţător simplu pe 30 m cu o bună atenuare a armonicilor superioare

Figura 5 - Miniemiţător cu 2 etaje în banda de 30 m

Figura 6 - Emiţător CW cu două etaje, ce poate lucra pe mai multe benzi prin schimbarea cuarţului, dar care necesită circuit de adaptare la antenă

Figura 7 - Emiţător FM cu funcţionare de tip releu

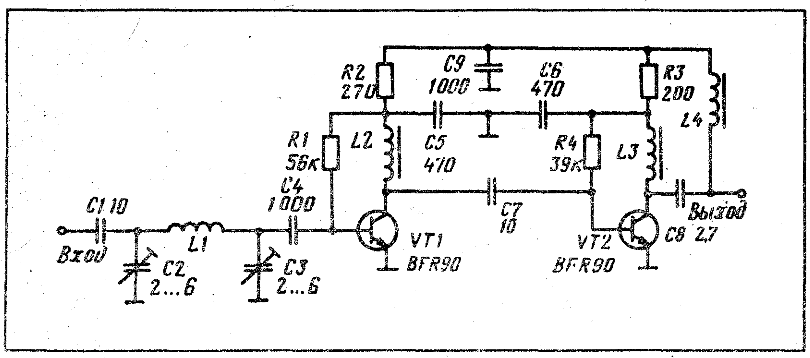
Figura 8 - Schema unui microfon fără fir pe UUS,

Traducere şi prelucrare
Ing.Marius UNGUREANU
FUNK AMATEUR 5/1995

AMPLIFICATOR DE ANTENĂ

Este o construcţie simplă de amplificator de bandă largă, de antenă, destinat amplificării semnalelor în gama TV de unde dm.

Intrarea amplificatorului conţine filtrul de bandă L1, C2, C3, cu



banda de trecere de ordinul a 50 MHz, acordabil în limitele canalelor 21-60 din gama de TV. Tranzistoarele T1 şi T2 sunt conectate conform schemei EC. Primul etaj, lucrând cu un curent I_C = 7 mA, determină în mare măsură parametrii de zgomot şi intermodulaţie ai amplificatorului.

Cel de-al doilea etaj determină coeficientul de amplificare global (circa 25 dB). T2 are $I_C \approx 25$ mA.

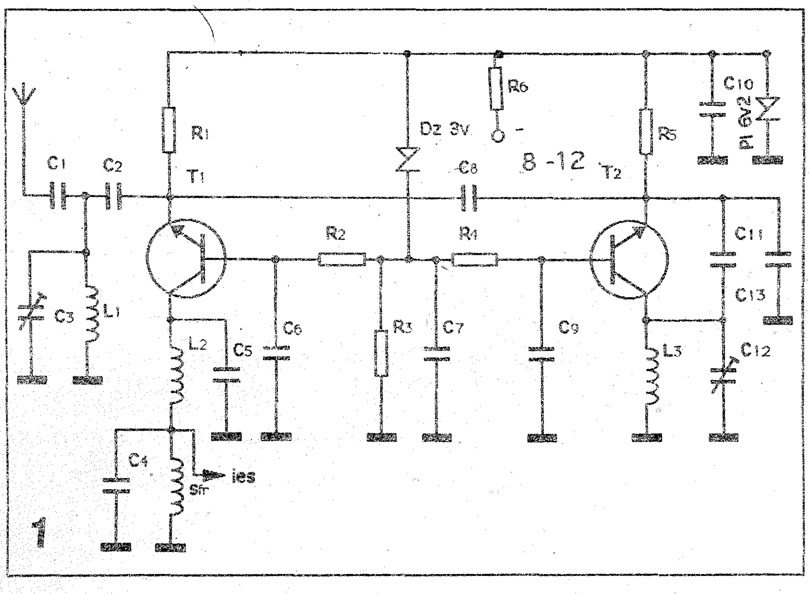
Intrarea şi ieşirea sunt nesimetrice şi concepute pentru conectare la cablul coaxial având $Z_C = 75\Omega$. Alimentarea este de la +12V, aplicată prin fider. Inductivitatea droselului L4, realizat pe tor de ferită (cu $\mu > 1000$) este de 10 μ H. Bobina L1 este realizată din conductor argintat ø 2 mm, are o jumătate de spiră cu diametrul inferior de 4 mm. Droselele L2 şi L3 au câte 3 spire, conductor de cupru emailat (ex.PEL-1 0,2) bobinate pe inele de ferită.

Componentele se montează pe un cablaj imprimat din sticlotextolit inclus într-un ecran metalic.

Din Radio, televizia, elektronika 3/1988
Trad. ing. I.S.

CONVERTOR OIRT - CCIR

Montajul prezentat este destinat posesorilor de receptoare radio construite pentru norma CCIR şi care doresc să recepţioneze în plus programele difuzate în norma OIRT. El permite transpunerea benzii 65÷73.5 MHz în banda 88÷108 MHz fără nici o intervenţie în interiorul tunerului CCIR, acesta fiind capabil în continuare să recepţioneze emisiunile transmise în banda 88÷108 MHz. Este foarte util posesorilor de tunere digitale, a căror modificare pentru un alt standard decât cel prevăzut prin construcţie este foarte dificilă.



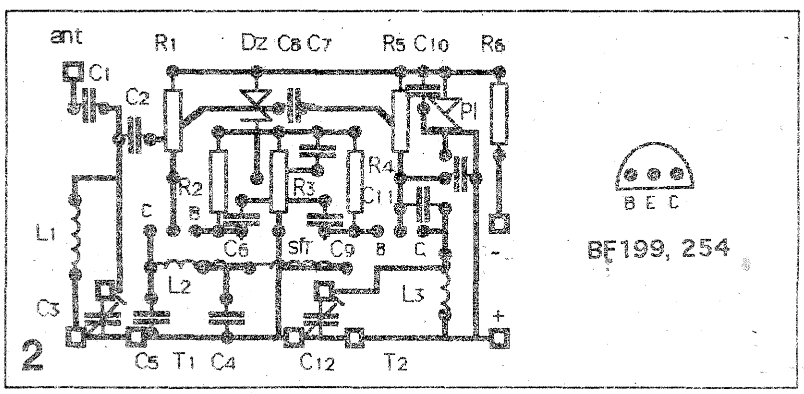
1

Montajul conţine un etaj amplificator şi mixer de RF realizat cu tranzistorul T_1 şi un oscilator local relizat cu tranzistorul T_2. Etajul amplificator este acordat pe mijlocul benzii recepţionate iar oscilatorul local lucrează pe o frecvenţă constantă de aproximativ 165 MHz. Semnalul diferenţă obţinut la ieşire se situează între 91 şi 100 MHz. Acesta este recepţionat în mod obişnuit de tunerul CCIR, selectarea frecvenţei dorite realizîndu-se din acordul aparatului.

Schema electrică de principiu este prezentată în figura 1, iar cablajul imprimat şi implantarea componentelor în figurile 2 şi 3. Toate bobinele sunt realizate "în aer", prin bobinarea spiră lângă spiră a unui conductor CuEm 0.6 şi au diametrul interior de 4 mm; L_1 conţine 10 spire, L_2 12 spire iar L_3 8 spire. Şocul SFR conţine 30÷50 spire CuEm 0.15 bobinate pe o rezistenţă de 20÷100 KΩ şi 0.5 W. O importanţă deosebită o au condensatorii trimeri C_3 şi C_{12}, care trebuie să fie de bună calitate. L_3 şi C_{12} determină frecvenţa oscilatorului local, iar L_1 şi C_3 stabilesc banda recepţionată.

Montajul fiind sensibil la tensiunea de alimentare, s-a prevăzut o stabilizare a polarizării bazelor tranzistorilor T_1 şi T_2 cu ajutorul diodei Zener Dz 3v şi o stabilizare generală cu dioda Pl 6v2.

Antena este un fir conductor de 40÷60 cm lungime. Legătura cu aparatul de recepţie se realizează conectând antena convertorului la antena



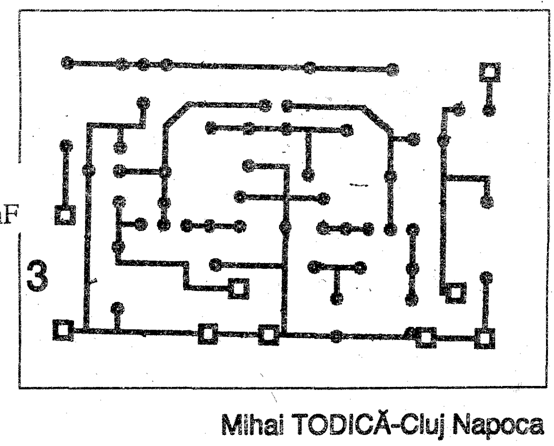
2

exterioară a receptorului, sau în cazul unui semnal slab, ieşirea convertorului cu antena receptorului. Convertorul se va situa cât mai aproape de receptor şi va avea o poziţie fixă faţă de acesta.

Realizat îngrijit şi bine acordat convertorul permite recepţia în bune condiţii a posturilor UUS puternice.

Lista componentelor:

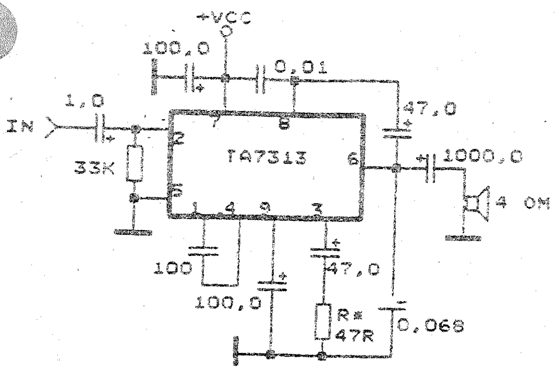
$R_1=R_5=820\ \Omega$
$R_2=R_4=2.2\ K\Omega$
$R_3=3\ K\Omega$
$R_6=120\ \Omega$
$C_1=C_2=C_5=33$ pF
$C_3=C_{12}=4\div25$ pF
$C_4=22$ pF
$C_6=C_7=C_9=C_{10}=10$ nF
$C_8=2.2\div5.6$ pF
$C_{11}=C_{13}=5.6$ pF
T_1=BF 199
T_2=BF254


3

Mihai TODICĂ-Cluj Napoca

APLICAȚII CI TOSHIBA

TA 7313

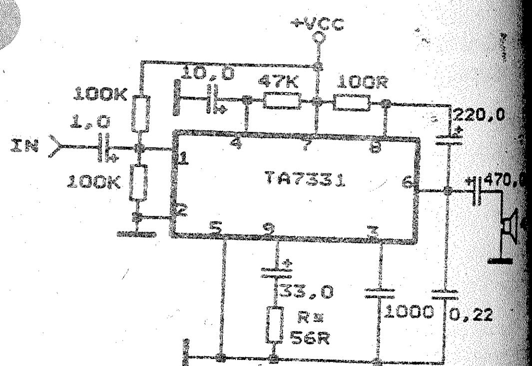


Circuitul TA7313 este un amplificator de putere destinat aplicatiilor in gama frecventelor audio in care puterea utila nu depaseste 0,5 W pe rezistenta de sarcina de 8 Ohm.
Domeniul aplicatiilor cuprinde aparatura audio, receptoare radio si TV, magnetofoane si picupuri de clasa inferioara cu alimentare pe baterii, precum si unele aparate industriale.
Unele performante ale circuitului sint prezentate in continuare:

Puterea maxima de iesire	(Ucc= 9 V)	0,5 W.
Tensiunea de alimentare minima		3 V.
Tensiunea de alimentare maxima		9 V.
Tensiunea de intrare maxima		0,07 V.
Curent de alimentare	(Vin= 0)	15 mA.
Curent de virf repetitiv la iesire		0,3 A
Coeficient de distorsiuni	(Pout= 50 mW)	0,1%
	(Pout= 0,1 W)	0,2%
	(Pout= 0,5 W)	10%
Cistigul in tensiune	(R* = 47 Ohm)	58 dB.
	(R* = 0)	72 dB
Gama de frecvente reprodusa		40 Hz. - 18 KHz.
Raportul semnal/zgomot	(Pout= 0,5 W)	62 dB.
Rezistenta de sarcina optima		8 Ohm.

Circuitul este incapsulat in capsula SIP plastic cu 9 terminale. Pentru a obtine puterea de iesire maximala, nu este necesar atsarea unui radiator. Circuitul nu are inclusa in structura sa protectii la temperatura si la scurtcircuituri a iesirii la Vcc sau la masa.

TA 7331

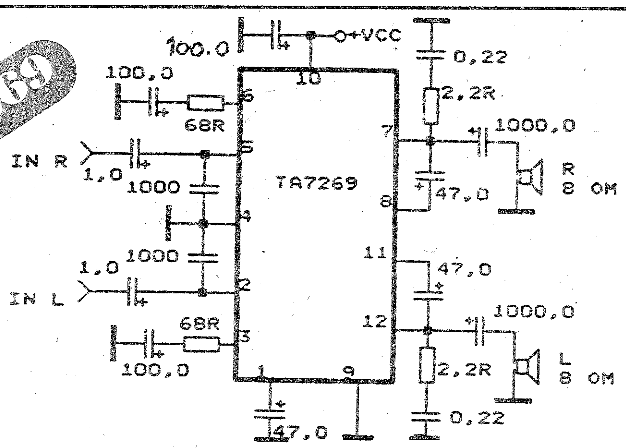


Circuitul TA7331 este un amplificator de putere destinat aplicatiilor in gama frecventelor audio in care puterea utila nu depaseste 0,2 W pe rezistenta de sarcina de 4 Ohm.
Domeniul aplicatiilor cuprinde aparatura audio, receptoare radio si TV, magnetofoane si picupuri de clasa inferioara cu alimentare pe baterii, precum si unele aparate industriale.
Unele performante ale circuitului sint prezentate in continuare:

Puterea maxima de iesire	(Ucc= 6 V)	0,2 W.
Tensiunea de alimentare minima		1,5 V.
Tensiunea de alimentare maxima		9 V.
Tensiunea de intrare maxima		0,07 V.
Curent de alimentare	(Vin= 0)	6,5 mA.
Curent de virf repetitiv la iesire		0,2 A
Coeficient de distorsiuni	(Pout= 50 mW)	0,8%
	(Pout= 0,1 W)	1.2%
	(Pout= 0,2 W)	10%
Cistigul in tensiune		52 dB.
Gama de frecvente reprodusa		40 Hz. - 18 KHz.
Raportul semnal/zgomot	(Pout= 0,2 W)	62 dB.
Rezistenta de sarcina optima		4 Ohm.

Circuitul este incapsulat in capsula SIP plastic cu 9 terminale. Pentru a obtine puterea de iesire maximala, nu este necesar atsarea unui radiator. Circuitul nu are inclusa in structura sa protectii la temperatura si la scurtcircuituri a iesirii la Vcc sau la masa.

TA 7269

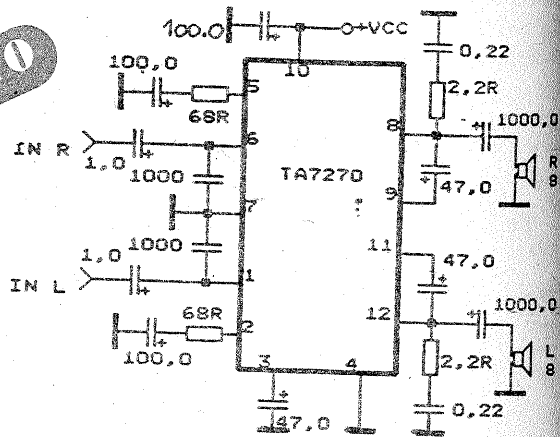


Circuitul TA7269 este un dublu amplificator de putere destinat aplicatiilor in gama frecventelor audio in care puterea utila nu depaseste 2X 5,8 W pe rezistenta de sarcina de 2X 8 Ohm.
Domeniul aplicatiilor cuprinde aparatura audio, receptoare radio si TV, magnetofoane si picupuri de clasa medie si superioara, precum si unele aparate industriale.
Unele performante ale circuitului (pentru un canal) sint urmatoarele:

Puterea maxima de iesire	(Ucc= 18 V)	5,8 W.
Tensiunea de alimentare minima		9 V.
Tensiunea de alimentare maxima		22 V.
Tensiunea de intrare maxima		0,1 V.
Curent de alimentare	(Vin= 0)	80 mA.
Curent de virf repetitiv la iesire		1.8 A
Coeficient de distorsiuni	(Pout= 50 mW)	0,01%
	(Pout= 0,1 W)	0,1%
	(Pout= 5,8 W)	10%
Cistigul in tensiune		52 dB.
Gama de frecvente reprodusa		20 Hz. - 20 KHz.
Raportul semnal/zgomot	(Pout= 5,8 W)	52 dB.
Rezistenta de sarcina optima		8 Ohm.

Circuitul este incapsulat in capsula SIP-P plastic cu 12 terminale. Pentru a obtine puterea de iesire maximala, este necesar atsarea unui radiator cu suprafata minima de 45 cm². Circuitul are inclusa in structura sa protectii la temperatura, la scurtcircuituri a iesirii la Vcc sau la masa, la supravoltarea tensiunii de alimentare.

TA 7270



Circuitul TA7270 este un dublu amplificator de putere destinat aplicatiilor in gama frecventelor audio in care puterea utila nu depaseste 2X 2.2 W pe rezistenta de sarcina de 2X 8 Ohm.
Domeniul aplicatiilor cuprinde aparatura audio, receptoare radio si TV, magnetofoane si picupuri de clasa medie, precum si unele aparate industriale.
Unele performante ale circuitului (pentru un canal) sint urmatoarele:

Puterea maxima de iesire	(Ucc= 12 V)	2,2 W.
Tensiunea de alimentare minima		9 V.
Tensiunea de alimentare maxima		16 V.
Tensiunea de intrare maxima		0,1 V.
Curent de alimentare	(Vin= 0)	40 mA.
Curent de virf repetitiv la iesire		1.3 A
Coeficient de distorsiuni	(Pout= 50 mW)	0,01%
	(Pout= 0,1 W)	0,1%
	(Pout= 2,2 W)	10%
Cistigul in tensiune		52 dB.
Gama de frecvente reprodusa		30 Hz. - 20 KHz.
Raportul semnal/zgomot	(Pout= 2,2 W)	54 dB.
Rezistenta de sarcina optima		8 Ohm.

Circuitul este incapsulat in capsula SIP-P plastic cu 12 terminale. Pentru a obtine puterea de iesire maximala, este necesar atsarea unui radiator cu suprafata minima de 25 cm². Circuitul are inclusa in structura sa protectii la temperatura, la scurtcircuituri a iesirii la Vcc sau la masa, la supravoltarea tensiunii de alimentare.

Bibl. L. Danci, E. Turuța: CI amplif. de putere în AF (Chișinău '93)

PREMERGĂTORII LUI MARCONI

1890 ● Eduard Branly determină că o descărcare electrică coboară dramatic rezistenţa unui strat de pulbere de cupru (adesea amestecat cu cositor pentru aderenţă mai mare) aşezat pe o suprafaţă de sticlă sau ebonită. Branly continuă cercetările pentru fier, aluminiu, antimoniu, ... Pentru producerea descărcărilor electrice utilizează maşini electrostatice sau bobine Rhumkorff.

● Actul de naştere al radioconductorului se găseşte în darea de seamă a Academiei Franceze de Ştiinţe din 24.11.1890 când Ed.Branly l-a prezentat în şedinţă publică. Cu această ocazie a făcut o demonstraţie practică de emisie-recepţie radio. Emiţătorul cu scântei a fost înlocuit cu o maşină Whinshurt, iar receptorul simplu al lui Hertz a fost inovat printr-o schemă originală ce conţinea radioconductorul, prevăzut şi cu decoheror.



EDUARD BRANLY (1844-1940)

Fizician şi savant francez specializat în optică. Realizarea principală a sa este radioconductorul (comunicare la 24.11.1890 la Academia Franceză de Ştiinţe), primul detector al undelor hertziene, denumit ulterior coheror de către Sir Oliver Lodge. Tot el adoptă dispozitivului un electromagnet cu ciocănel pentru revenirea rezistenţei pulberii (decoheror). Deşi a inventat principiul telegrafiei fără fir, practic nu a revendicat nimic. A fost adeptul înlocuirii activităţii de obţinere de brevete, cu comunicarea publică, dovedind că este preocupat numai de ştiinţa pură. În disputa Popov-Marconi se pare că a fost de partea primului prin mărturisirea:

"... deşi experienţa, despre care eu întotdeauna am vorbit ca despre o experienţă deosebit de importantă, făcută de mine la studiul radioconductorilor, constituie principiul telegrafului fără fir, totuşi eu nu-mi atribui această descoperire, deoarece eu niciodată nu am presupus transmiterea semnalelor ... Telegrafia fără fir în realitate este rezultatul experienţelor lui Popov".

1891 ● Nikola Tesla (1856-1943) realizează un alternator cu 384 de poli, capabil să genereze frecvenţa de 10 KHz.



NIKOLA TESLA

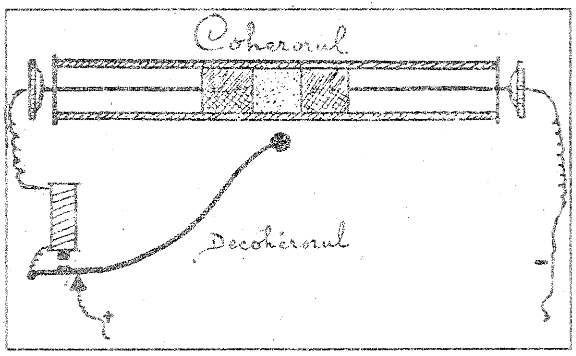
Inginer electrotehnician şi savant sârb. Este unul din creatorii electrotehnicii industriale şi un mare inventator. A rezolvat problema utilizării curenţilor alternativi pentru nevoile electroenergeticii. A realizat primul generator şi primele motoare electrice bifazice. A întreprins vaste cercetări referitoare la curenţi de IF şi la "transmiterea fără cablu" a lor (cablul "hertzian" figura în preocupările multor cercetători contemporani cu Tesla). În domeniul radiotehnicii a realizat un transformator rezonant special.

● La 13 ian. Ed.Branly, comunică la Academia Franceză de Ştiinţe, despre efectul de "amplificare" (n.n. câştig) prin adăugarea a două tije metalice la bornele maşinii emiţătoare de scântei (de fapt antenă de emisie). Mai târziu va comunica printr-un articol de ziar (!) despre efectul de "amplificare" la receptor prin lungirea firului exterior legat de coheror (în fond, antenă de recepţie). Popov şi Marconi, aveau să mărească aceste antene, să le pună şi la pământ şi să ... le breveteze.

● A.S. Popov crede că undele hertziene ar putea fi folosite pentru transmiterea informaţiilor la distanţă.

● Profesorul Calzecchi Onesti, din Italia, observă şi el, că pilitura de cupru dintre două plăci metalice e rea conducătoare, dar că devine bună conducătoare de îndată ce e supusă influenţei unei descărcări de voltaj mare.

1892 ● Wiliam Crooks scrie în ziarul literar "Fornightly Review" un articol în care enumeră principalele obstacole care trebuie învinse pentru a se realiza comunicaţii în undele herziene: realizarea de emiţătoare fiabile, receptoare acordate sensibile şi antene direcţionale.



● Eduard Branly realizează primul detector sub forma unui tub de sticlă umplut cu pilitură de fier care în prezenţa câmpului electromagnetic îşi micşora rezistenţa electrică. Dispozitivul, denumit radioconductor de către autorul său va fi botezat mai târziu de către Oliver Lodge cu numele de "coheror".

● Un fizician american de la Tufts College, profesorul Emerson Amos Dolbear, capătă un brevet pentru un aparat de-al său, care foloseą principiul inducţiei pentru a uşura "comunicaţia electrică dintre două puncte, la o depărtare de peste o jumătate de milă, fără să-mi pot da seama cât peste aceasta".

1893 ● Hammond V.Hayeş scrie către asistentul său John Stone Stone: "Vorbesc despre sistemul ... în prezent pus la Târgul Mondial de la Chicago ... numele de RADIOPHONE trebuie recomandat de preferinţă ...."

1894 ● Sir Oliver Lodge conectează coheronul lui Branly în bucla lui Hertz; pentru a face ca pilitura să fie aptă de a recepţiona din nou, un vibrator o deranja permanent. Ca amplificator de curent Lodge utilizează un releu care acţionează peniţa înregistratoare.

● Într-o prelegere ţinută în acest an, sir Oliver Lodge spune despre coheror că "este cel mai uluitor de sensibil detector al undelor lui Hertz".

● Italianul Guglielmo Marconi îşi începe cercetările în domeniul undelor herziene (avea vârsta de doar 20 ani!). El aduce îmbunătăţiri transmiţătorului cu scântei şi construieşte o variantă perfecţionată a coherorului.

1895 ● Popov comunică la Societatea Rusă de Ştiinţe Fizico-Chimice din Petersburg "Despre relaţia dintre pulberile metalice şi oscilaţiile electrice" (25 aprilie/7 mai). În această lucrare Popov propune un fir ridicat la înălţime ca antenă conectat printr-o bobină de şoc la coheror şi prin acesta la pământ.

"Detectorul de furtuni", este primul receptor de unde electromagnetice produse de descărcările atmosferice. Aparatul, constituit dintr-un coheror de construcţie proprie, conectat printr-un fir conductor la un paratrăznet, - prima antenă de recepţie -, un releu, o pilă electrică şi o sonerie, poate fi considerat, în istoria electrocomunicaţiilor, primul receptor de unde electromagnetice naturale (produse în urma descărcărilor atmosferice).



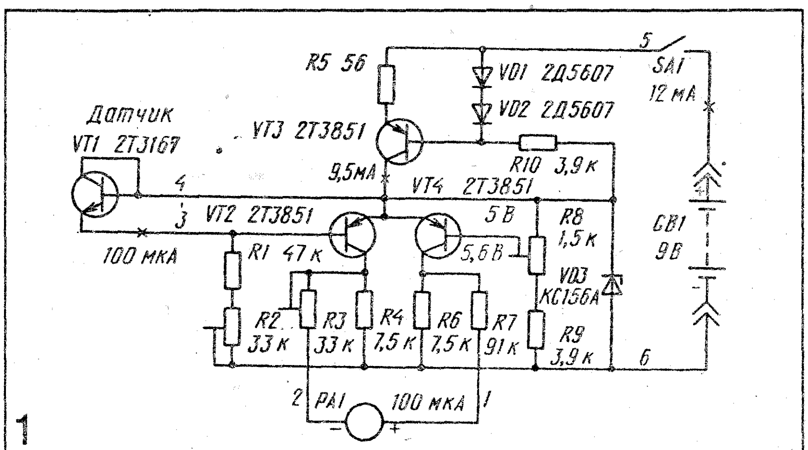
ALEKSANDR STEPANOVICI POPOV (1859-1906)

Inginer electrotehnician rus. Absolvent al Facultăţii de Fizico-Matematici al Universităţii din Petersburg. Profesor de fizică la un liceu din Kronstadt, face cercetări experimentale în domeniul electrotehnicii şi magnetismului. La 7 mai 1895 prezintă public "aparatul înregistrator al descărcărilor atmosferice", în esenţă un radioreceptor (primul, dar nu de radiotelegrafie). Popov a folosit primul antena, la receptor.

Dr.Ing. A.C., Dr.Ing. L.H.M.

TERMOMETRU CU TRADUCTOR SEMICONDUCTOR

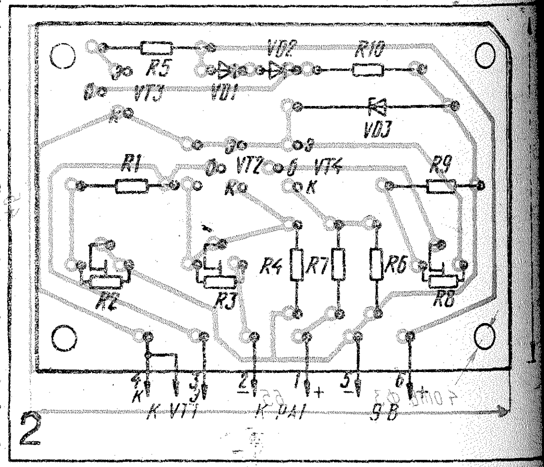
Dependenţa de temperatură a variaţiilor căderii de tensiune pe joncţiunea p-n pentru un curent constant în domeniul valorilor pozitive ale caracteristicii voltamperice este liniară şi reprezintă 2 ...2,5 mV/°C pentru diodele cu siliciu şi tranzistoare (joncţiunea bază-emitor), în domeniul de temperatură -25...+125°C. Termometrul a cărui schemă este prezentată în figura 1 permite măsurarea temperaturii în gama -25°...+100°C cu o eroare care nu depăşeşte ±0,6°C. Curentul de 100µA (la temperatura camerei) prin tranzistorul T1 este stabilit de rezistorul ajustabil R2. Căderea de tensiune pe joncţiunea bază-emitor proporţională cu temperatura se aplică la volmetrul de curent continuu, cu



1

tranzistoarele T2 şi T4 realizat după o schemă diferenţială. La baza tranzistorului T2 se aplică semnalul traductorului, iar la baza T4, tensiunea stabilizată în limitele 4,9...5,2V de la divizorul compus din rezistoarele R8 şi R9. În cazul modificării temperaturii traductorului T1, apare o tensiune de dezechilibru care este pusă în evidenţă de instrumentul cu ac A1, având sensibilitatea de 100µA şi, ca rezultat, valoarea acestei tensiuni se citeşte pe scara gradată în grade Celsius. Tranzistorul T3 îndeplineşte rolul de generator de curent care permite termometrului să funcţioneze fără a-i scădea precizia, şi dacă tensiunea bateriei B1 scade până la 6,5V.

Elementele termometrului se montează pe un cablaj imprimat care se prezintă în figura 2 (a - partea cu trasee; b - partea echipată). La reglarea termometrului precizia se obţine chiar dacă calibrarea se execută în două puncte de indicare a temperaturii. Primul punct se alege corespunzător temperaturii egale cu 0°C, cel de-al



2

doilea temperaturii de 100°C. Pentru temperatura de 0°C se stabileşte la diviziunea zero acul instrumentului cu ajutorul rezistorului ajustabil R8. Apoi, pentru temperatura de 100°C se stabileşte acul instrumentului la ultima diviziune a scării cu ajutorul rezistorului ajustabil R3. Cu ajutorul acestui termometru se poate măsura foarte comod regimul termic al elementelor aparaturii radioelectronice. Este necesar ca traductorul T1 să se fixeze la corpul elementului studiat, în spaţiul (cu aer) dintre plăci, pe radiator sau pe şasiul blocului.

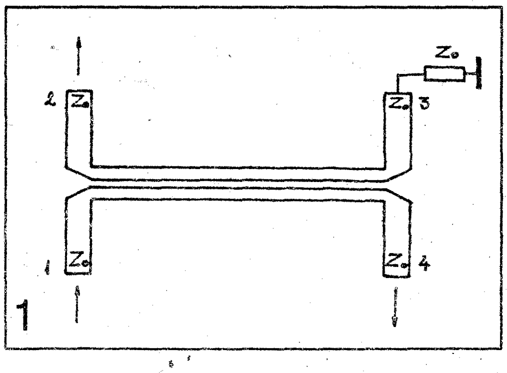
TRANZISTOR	ANALOG
2T3167	KT342V
2T3851	KT349B

DIODA	ANALOG
2D5607	KD521

Din Radio, televizia, elektronika 2-3/1991

CUPLOARE DIRECŢIONALE MICROSTRIP

Cuploarele direcţionale din compunerea reflectometrelor pot fi realizate şi în tehnologie microstrip. Acestea au coeficienţii de cuplaj de cca 20...30 dB (cuploare direcţionale de măsură), ceea ce face posibilă realizarea lor cu mijloace artizanale.



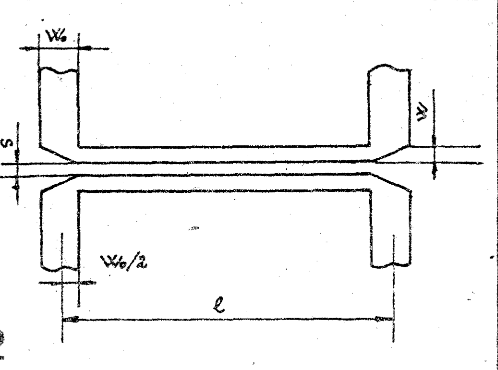
1

Configuraţia şi modul de conectare în circuit pentru aceste cuploare direcţionale sunt date în figura 1.

La poarta 2 se obţine un procent nesemnificativ din puterea semnalului transmis pe linia principală, de la poarta 1 la poarta 4 (tabelul 1).

În tabelul 2 sunt date dimensiunile (fig. 2) unor cuploare direcţionale microstrip pentru frecvenţele de 144, 432 şi 1296 MHz. S-au considerat $Z_C = 50\Omega$, t = 0,035 mm, Σr = 4,6...5,2, h=1,6;2;3,2 mm.

Dimensiunile S, W, W_0 C se datorează variaţiei lui Σr (4,6...5,2). Dacă se cunoaşte valoarea exactă pentru Er atunci valorile exacte pentru S, W, W_0, E se pot determina prin interpolare, având în vedere că acestea scad cu creşterea lui Er.



2

Deoarece precizia de execuţie pentru S, W, W_0 depinde de precizia de desenare, se apreciază că precizii mai bune de 0,5 vor putea fi realizate prin procedee artizanale. Ca urmare, nu vor putea fi realizate cuploare direcţionale având cuplaje foarte precise (distanţa este îndeosebi critică). pe de altă parte pentru aplicaţia dată nici nu este nevoie de cuplaje deosebit de precise.

Ţinând cont de banda relativ largă a acestor dispozitive (tabelul 3) nici lungimea C nu este foarte critică.

Tabelul 1. Coeficienții de transfer în funcție de coeficientul de cuplaj

Coeficient de cuplaj (S12) (dB)	Coeficient de transfer în putere 1-2 P12) (%)	Coeficient de transfer în putere 1-4 (P14) (%)
18	1,58	98,42
20	1	99
24	0,4	99,6
25	0,32	99,68
27	0,2	99,8
30	0,1	99,9

Tabelul 2. Dimensiuni (substrat - sticlotextolit)

h mm	Coef. cuplaj dB	S mm	W mm	l (mm) 144 MHz	432 MHz	1296 MHz	Wo mm
	20	1,2...1,3	3,2...3,4	248...262	83...87	28...29	
	24	3,2	3,3...3,5	245...260	82...87	27...29	
1,6	25	3,8...3,9	3,3...3,5	245...259	82...86	27...29	3,5...3,7
	27	5,2...5,6	5,4...3,6	244...258	81...86	27...29	
	30	8,1...8,6	3,4...3,6	242...257	81...86	27...29	
	20	1,5	4,1...4,3	248...263	83...88	28...29	
	24	3,9...4	4,2...4,4	245...260	82...87	27...29	
2	25	4,7...4,9	4,2...4,4	245...259	82...86	27...29	4,4...4,6
	27	6,6...7	4,2...4,5	244...258	81...86	27...29	
	30	10,4...10,9	4,3...4,5	242...257	81...86	27...29	
	20	2,2...2,3	6,6...7	248...263	83...88	28...29	
	24	6,2...6,5	6,8...7,2	246...260	82...87	27...29	
3,2	25	7,6...7,9	6,8...7,2	245...260	82...87	27...29	7,1...7,5
	27	10,8...11,2	6,9...7,3	244...258	81...86	27...29	
	30	16,8...17,7	6,9...7,3	242...257	81...86	27...29	

Tabelul 3. Comportarea cu frecvența

f MHz			S_{12} dB	φ_{12} grd.	P_{12} %	$\frac{P_{12}-P_{12\varnothing}}{P_{12\varnothing}}$ %	P_{14} %	φ_{14} grd.
96	288	864	-21,24	99,9	0,75	24,81	99,25	-60,1
106	317	950	-20,78	23,9	0,84	16,41	99,6	-60,1
115	346	1037	-20,43	17,9	0,91	9,46	99,09	-72,1
125	374	1123	-20,19	11,9	0,96	4,28	99,04	-78,1
134	403	1210	-20,05	6	0,99	1,08	99,01	-84
144	432	1296	-20	0	1	0	99	-90
154	461	1384	-20,05	-6	0,99	1,08	99,01	264
163	490	1469	-20,19	-11,9	0,96	4,28	99,04	258,1
173	518	1555	-20,43	-17,9	0,91	9,46	99,09	252,1
182	547	1642	-20,78	-23,9	0,84	16,41	246,1	
192	576	1728	-21,24	-29,9	0,75	24,81	99,25	240,1

În tabelul 3 este dată comportarea cu frecvența a unui cuplor direcțional de 30 dB, cu Z_C=50Ω. Se observă că într-o bandă de frecvență de o octavă variația relativă a coeficientului de cuplaj în putere nu depășește 25%.

În ce privește realizarea constructivă, o soluție pentru trecerea coaxial-microstrip este folosirea conectorului coaxial BNC tip fișă, fixat pe plata microstrip cu ajutorul piesei din fig. 4.

Ing.Liviu ANDRON - Ploiești

SONDĂ DIFERENȚIALĂ DE OSCILOSCOP

Deși osciloscoapele curente dispun de un domeniu al tensiunii de intrare de cel puțin 200V, măsurătorile tensiunilor înalte rămân totuși problematice, mai ales în cazul unui potențial de referință ridicat. Întrucât toate osciloscoapele uzuale corespund clasei de protecție I, carcasa, șasiul și masa sondei sunt legate la nul de protecție al rețelei. La măsurarea circuitelor fără separare de rețea, dacă se înlătură conductorul de protecție pentru evitarea unui curent parazit prin acesta, se ajunge într-o situație periculoasă. Utilizarea unui transformator de protecție cu clasa de protecție II nu rezolvă, de asemenea, toate problemele. Potențialul de referință al circuitului măsurat tot ajunge la carcasa (și masa) osciloscopului și dacă depășește 42V devine periculos pentru utilizator. În afara problemei siguranței în exploatare, mai apare și încărcarea capacitivă a punctului măsurat, la aceste măsurări flotante.

Schema prezentată în figura 1 pentru o sondă diferențială rezolvă problema măsurării flotante, cu următoarele performanțe:

1. atenuare: 100:1 sau 10:1
2. R_{in}= 2 Mohm
3. C_{in} < 2,5 pF (fără cablu de măsură)
4. U_{in} (diferențial): 450 VDC și de vârf AC
5. U_{in} (mod comun): 700V vârf/500V efectiv
6. Banda de frecvență: 20 MHz (100:1), 10 MHz (10:1)
7. Atenuarea de mod comun: - până la 100 KHz: 80 dB
- până la 1 MHz: 60 dB
- până la 10 MHz: 40 dB
8. Eroare: maxim 0,6% (100:1)

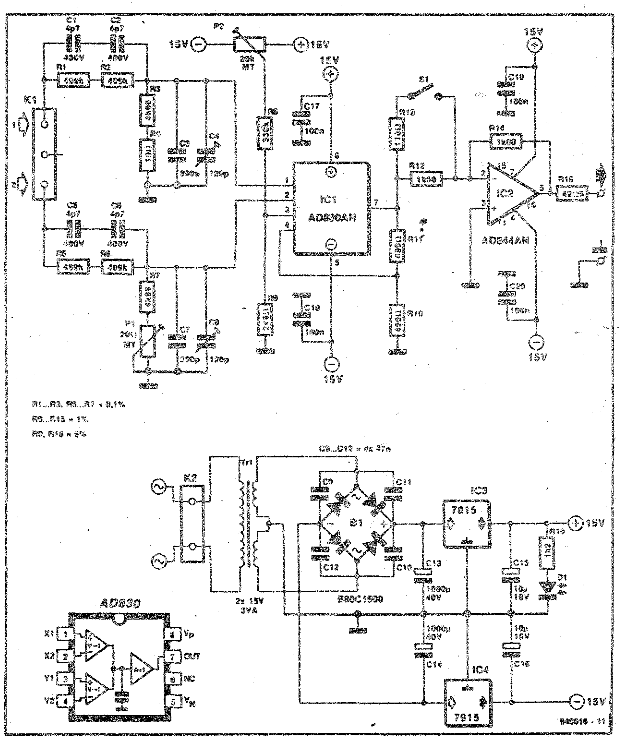
Elementul de bază al schemei îl reprezintă circuitul integrat AD830AN (Analog Devices), amplificator diferențial video de precizie cu posibilitatea reglării comode a offsetului (P2/R8/R9).

Rețelele de compensare de la intrare necesită, pentru R1 ... R7 toleranțe de 0,1%. Pentru obținerea unei atenuări de mod comun cât mai ridicate și pentru compensarea în frecvență sunt prevăzute P1, C4, C8. Atenuarea pe intrare de 200 este compensată de amplificarea cu 2 a primului etaj, pentru asigurarea unui domeniu mai mare de variație a semnalului. Comutarea atenuării 100:1/10:1 se face cu S1.

Al doilea etaj de amplificare (AD 844) este un operațional foarte rapid (2000V/μs) cu o bandă de 60 MHz la amplificare de -1, protejat total la scurcircuit pe ieșire și cu o adaptare la 50 Ohm prin R15 (pentru cablul coaxial).

Constructiv, în aceeași cutie se compartimentează pentru ecranare cu tablă cositorită 4 zone: cele 2 rețele de compensare separat, cele 2 amplificatoare împreună și circuitul de alimentare.

P1, P2, S1, C4, C8, D1 vor fi accesibile prin carcasă, cablurile de măsură vor avea circa 30 cm, cablul coaxial cca 50...60 cm.



Reglarea sondei presupune următoarele etape:

1. Se pune S1 pe poziția 10:1, se alimentează sonda și se așteaptă cca 15 minute până la atingerea temperaturii de lucru. Se reglează offsetul din P2 cu intrările legate între ele și la masă astfel încât la ieșire un milivolmetru să indice 0 mV.

2. Se reglează atenuarea de mod comun din P1 cu intrările legate între ele și la o tensiune continuă, astfel încât la ieșire milivoltmetrul să indice 0 mV.

3. Se reglează fin compensarea în frecvență din C4, respectiv C8 cu intrările conectate pe rând la un semnal dreptunghiular de 1 KHz față de masă, astfel încât la ieșirea semnalului să nu fie deformat.

4. Se reglează atenuarea de mod comun la frecvențe mari din C4, C8 cu intrările legate între ele și la o tensiune sinusoidală de 1 MHz astfel încât să se obțină un minim pe ieșire.

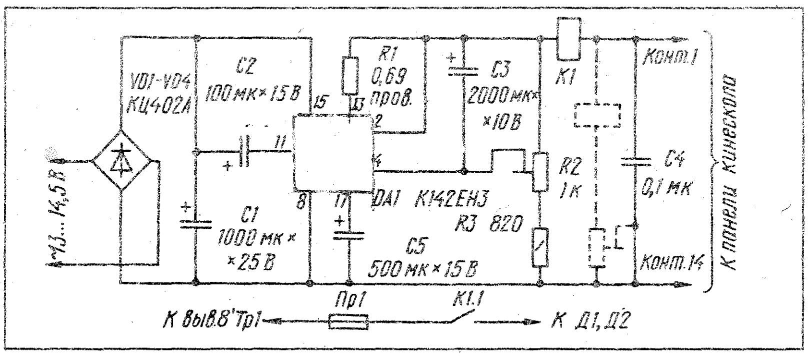
Din ELEKTOR 5/94
Trad. Ing. M.U.

ÎNCĂLZIREA LENTĂ A FILAMENTULUI CINESCOPULUI

Cinescoapele, îndeosebi cele color, trebuie să fie exploatate cu tensiuni stabilizate, deoarece un regim corect și stabil condiționează obținerea unei imagini de înaltă calitate și, de asemenea, într-o mare măsură a unei durate mari de serviciu. La majoritatea electrozilor cinescopului, tensiunea se aplică de la circuitele și etajele televizorului, al căror regim este stabilizat. Totuși, tensiunea și curentul de filament ai catozilor, care au un rol nu mai puțin important decât alte circuite ale cinescopului, nu sunt stabilizate. De aceea, variațiile tensiunii rețelei de alimentare au drept consecință modificarea proprietăților emisive ale catodului și, prin urmare, schimbarea calității imaginii.

Afară de aceasta, durata de funcționare a cinescopului este determinată de însăși longevitatea catodului.

Micșoarea duratei de funcționare a acestuia poate fi cauzată de



deteriorarea filamentului pe timpul saltului de curent, la pornirea televizorului, deoarece, pe durata câtorva secunde, valoara curentului de filament crește considerabil față de cea nominală, (cauza: rezistența filamentului rece este mult mai mică decât a celui încălzit). Pe de altă parte, datorită încălzirii rapide, catodul, în interiorul mateialului său, poate căpăta deformări mecanice care conduc la fisurarea și scuturarea stratului activ al suprafeței sale. Particule din stratul activ al catodului se depun pe izolatoarele tunurilor electronice și pot fi o cauză de apariție a scurtcircuitelor între electrozi. Se prezintă (vezi figura) un dispozitiv simplu de stabilizare și optimizare a regimului temic al catodului cinescopului, în diferite etape ale funcționării sale, și care elimină salturile de curent în filamentul catodului pe timpul pornirii televizorului. Este un stabilizator reglabil cu creștere lină a tensiunii, care se aplică la filamentul catodului cinescopului și cu întârziere a aplicării tensiunii înalte la anod, egală cu timpul necesar încălzirii complete a catodului (circa 2 minute). Stabilizatorul este realizat cu circuitul integrat C.I.1. La pornirea televizorului tensiunea redresată de diodele D1-D4 se aplică la terminalele 15 și 8 ale circuitului integrat. Tensiunea stabilizată obținută între terminalele 13 și 8 ale C.i. se aplică, prin rezistorul R1 și înfășurarea releului K1, la filamentul cinescopului. Rezistorul R1 are rolul de traductor - limitator de curent. Valoarea rezistenței rezistorului R1, indicată în schemă, corespunde funcționării TV cu cinescopul 61LK3Ţ pentru tensiunea de 13V la intrarea C.I. Pentru fiecare cinescop rezistența rezistorului R1 influențează esențial funcționarea acestuia.

Durata de serviciu a cinescopului depinde, în primul rând, de durabilitatea catodului, iar aceasta, la rândul său, de regimul termic creat de filament. Fluctuațiile temperaturii de încălzire se calculează cu ajutorul formulei:

$R1 = [1{,}25 - 0{,}5I_f - 0{,}023\ (U_i - U_f)]\ I_f$, unde I_f este curentul maxim admisibil de filament; U_i - tensiunea la intrare (între terminalele 15 și 8) ale C.I.; U_f - tensiunea necesară pentru funcționarea normală a filamentului cinescopului.

Totuși, având în vedere că coeficientul de stabilizare al C.I. tip K142FN3 nu este mai mic de 0,25, tensiunea la ieșirea C.I. stabilită cu ajutorul rezistorului ajustabil R2 nu se modifică practic în procesul de exploatare și, prin urmare, curentul nu va depăși valoarea impusă. În această situație, rezistorul R1 poate fi exclus cu ajutorul unui strap, iar terminalul 2 al C.I. poate fi lăsat liber. Creșterea lină a tensiunii la ieșirea dispozitivului în momentul pornirii televizorului, este asigurată de condensatoarele C3 și C5 aflate în circuitele de corecție și de reacție ale C.I. În scopul eliminării influenței conductoarelor de legătură asupra parametrilor dinamici ai stabilizatorului, este necesar ca rezistoarele divizorului R2, R3 din circuitul de reacție și condensatorul C4 să fie dispuse cât mai aproape de sarcină. Pe măsură ce condensatoarle C3 și C5 se încarcă, la ieșirea C.I. apare o tensiune care crește până la valoarea necesară. După pornirea televizorului, curentul și tensiunea de filament, pentru valorile indicate în schemă ale componentelor, cresc de la zero până la valorile impuse de rezistorul R2, pe o durată de circa 2 minute, asigurându-se pe deplin cerințele de încălzire lină a catodului.

Înfășurara releului de curent K1 este astfel calculată ca atingându-se valoarea nominală a curentului de filament să se închidă contactele K1.1 aflate în circuitul de alimentare al modulului de sincronizare al televizorului ULPŢTI-61-II (ORIZONT-736).

Pentru ca înalta tensiune să se aplice la anodul cinescopului, numai după încălzirea completă a catodului, este necesar să se conecteze conecteze condensatorul K50-6 de 2000 µF/50V în paralel sau în locul condensatorului C96 din placa colectorului televizorului.

Pe placa amplificatorului final al canalului de luminozitate trebuie înlocuit condensatorul C9 de 0,04 µF cu un condensator cu oxid având capacitatea de 50...100 µF, tensiunea de 50 V și un curent de fugă cât mai mic. Condensatoarele C1-C3, C5-K50-0, precum și C2, C3, C5 este de dorit să aibă curenți de fugă cât mai mici. Condensatorul C4 trebuie să fie ceramic și să aibă capacitatea de 0,047...0,1 µF. Diodele D1-D4 sunt de tipul KŢ02, KŢ05 sau KD202. Rezistorul R1 se confecționează din sârmă de NiCr cu diametrul de 0,6 mm și lungimea de 21,6 cm obținându-se o spirală fără carcasă. Rezistența unui conductor din NiCr este aproximativ 0,032 Ω/cm.

Releul K1 se confecționează cu mijloace proprii.

Se bobinează două straturi de conductor PEV-1 (conductor de cupru emailat cu email de viniflex) cu diametrul de 0,29...0,35 mm. Pragul precis de cuplare a releului se obține experimental mărind sau micșorând numărul de spire al înfășurării. În locul releului de curent K1 se poate folosi (așa cum se arată cu linie întreruptă în schemă) un releu de tensiune, de exemplu RES-9 (cod RS4 524 202) care cuplează când tensiunea pe înfășurarea sa atinge 5,5 V. Pentru stabilirea mai precisă a pragului de cuplare a acestui releu, în serie cu înfășurarea sa, este necesar să se conecteze un rezistor ajustabil având rezistența de 10 Ω și puterea nu mai mică de 1 W. Pentru alimentarea dispozitivului, pe transformatorul de rețea al televizorului se bobinează o înfășurare suplimentară, realizată cu conductor PEV-1 de diametrul 0,74...0,8 mm, deasupra înfășurării existente, pe orice jumătate de conductă magnetică. Înfășurarea conține 19-21 spire, iar tensiunea alternativă pe aceasta este de 13...14,5 V.

Numărul de spire al înfășurării suplimentare este calculat pentru transformatoarele televizoarelor ULPŢT-59/61-II, ULPŢT-61-II. Pentru alte televizoare numărul de spire trebuie recalculat sau determinat experimental.

În locul C.I. tip K142FN3 se poate utiliza C.I. de tip K142FN4 sau K142FN1, acesta din urmă prevăzut în serie cu un etaj de putere la ieșire care trebuie să suporte un curent de sarcină nu mai mic de 1 A. Reglajul dispozitivului începe cu stabilirea tensiunii necesare la ieșirea stabilizatorului. Pentru aceasta, se deconectează filamentul cinescopului și condensatorul C3 și, în locul condensatorului C5, se introduce alt condensator având capacitatea de 0,1 µF.

La ieșirea C.I. se conectează un volmetru de c.c. și, cu ajutorul rezistorului ajustabil R2, se obține tensiunea necesară pentru funcționarea filamentului. Pentru un cinescop nou, aceasta poate egală cu 5,7 V. În procesul de exploatare, dacă este necesar, această tensiune poate fi mărită.

Apoi, se conectează ieșirea stabilizatorului la filamentul cinescopului și condensatoarele C3 și C5 (având capacitatea indicată în schemă) după care se cuplează alimentarea. Se stabilește după indicația voltmetrului, durata creșterii tensiunii și valoarea acesteia corespunzătoare cuplării releului K1 (în momentul cuplării sale se aude un fâșâit). Apoi, se stabilește numărul de spire al înfășurării releului K1 astfel încât contactele sale să nu se închidă înainte de 2...3 secunde până la terminarea creșterii tensiunii. În timpul reglajului, butonul de reglare a luminozității se stabilește în poziția de mijloc, astfel ca să se asigure luminozitatea normală a imaginii.

Dacă, după 3...4 minute de funcționare a televizorului, luminozitatea este insuficientă, este necesar să se mărească tensiunea la ieșirea dispozitivului acționând asupra rezistorului ajustabil, R2, filamentul fiind deconectat, și din nou să se regleze funcționarea releului de curent pentru regimul dat.

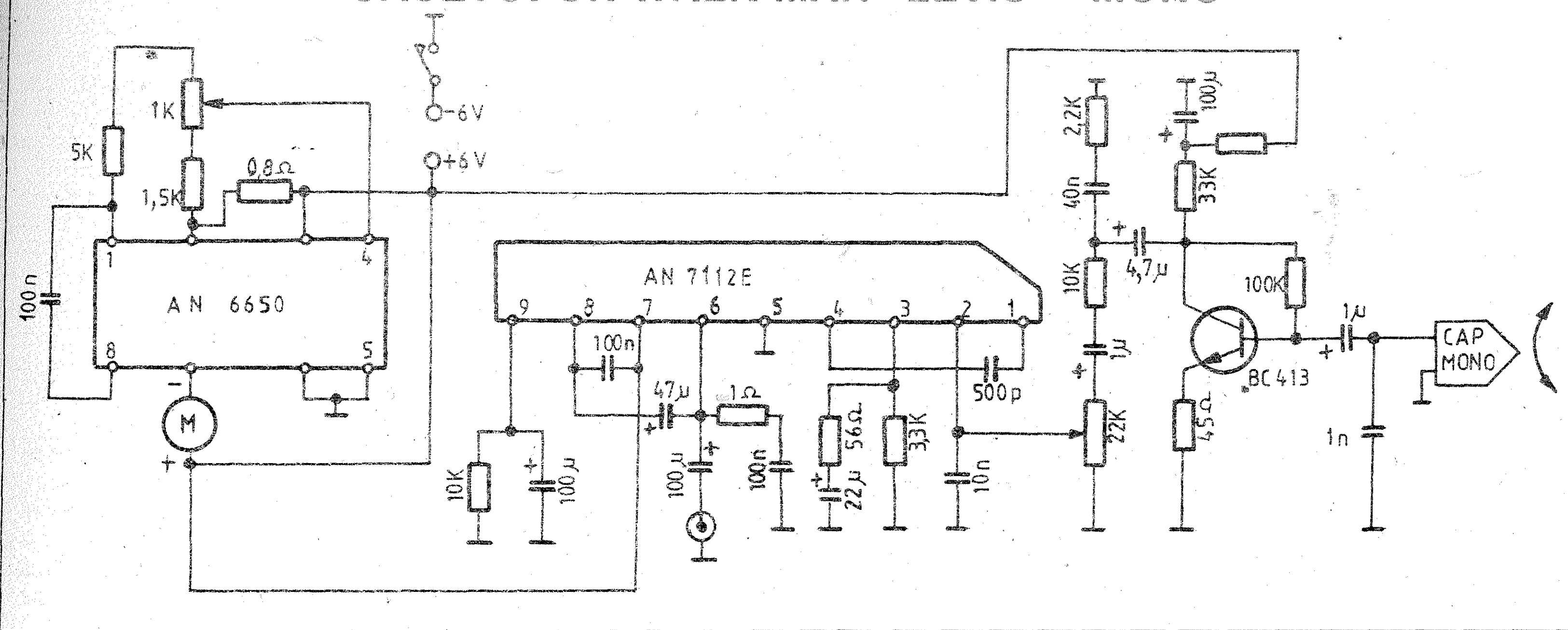
RADIO 1/1992

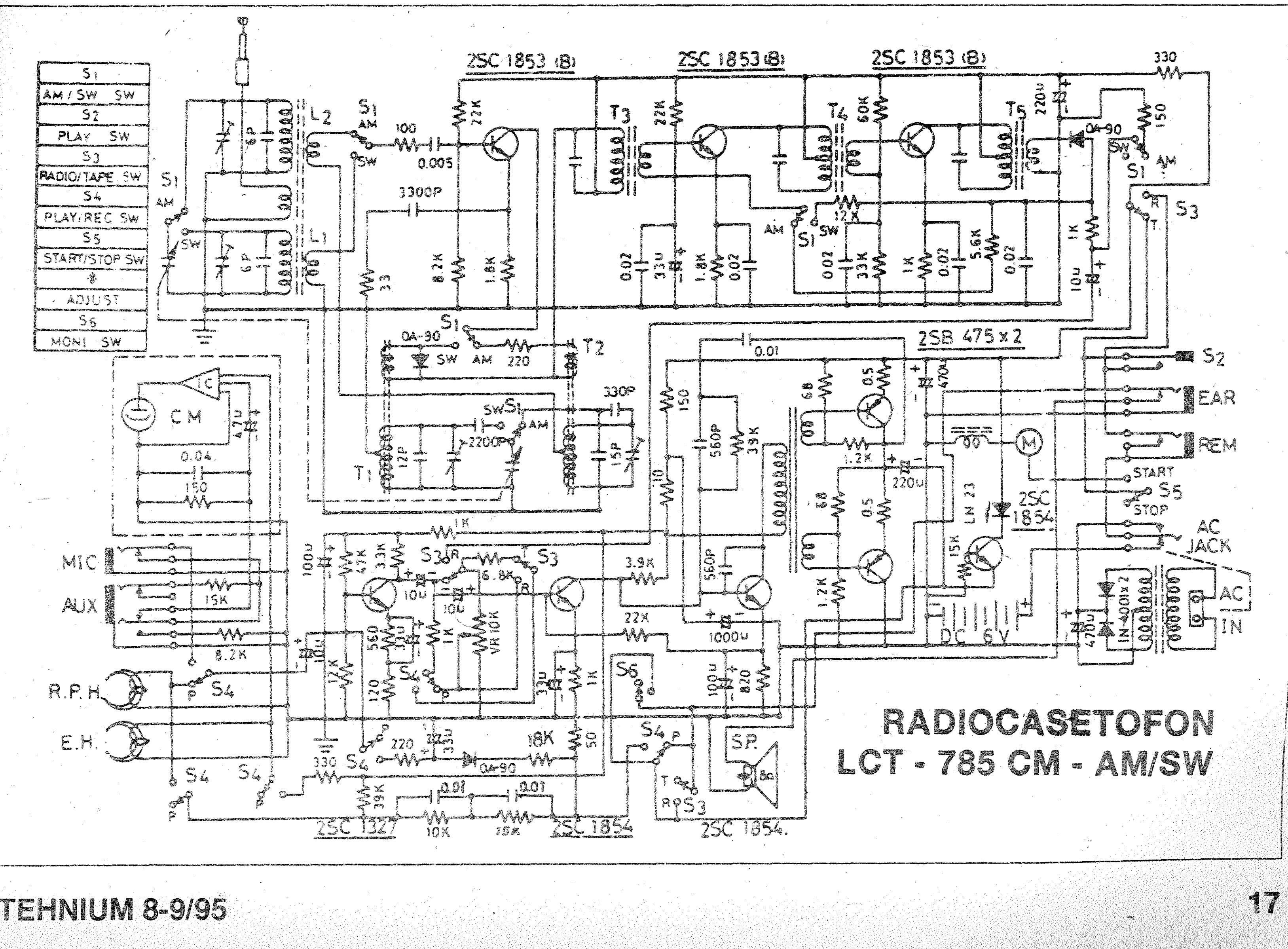
Trad. și prelucrare de ing. Fany E. Stanciu

CASETOFOANE ŞI RADIOCASETOFOANE

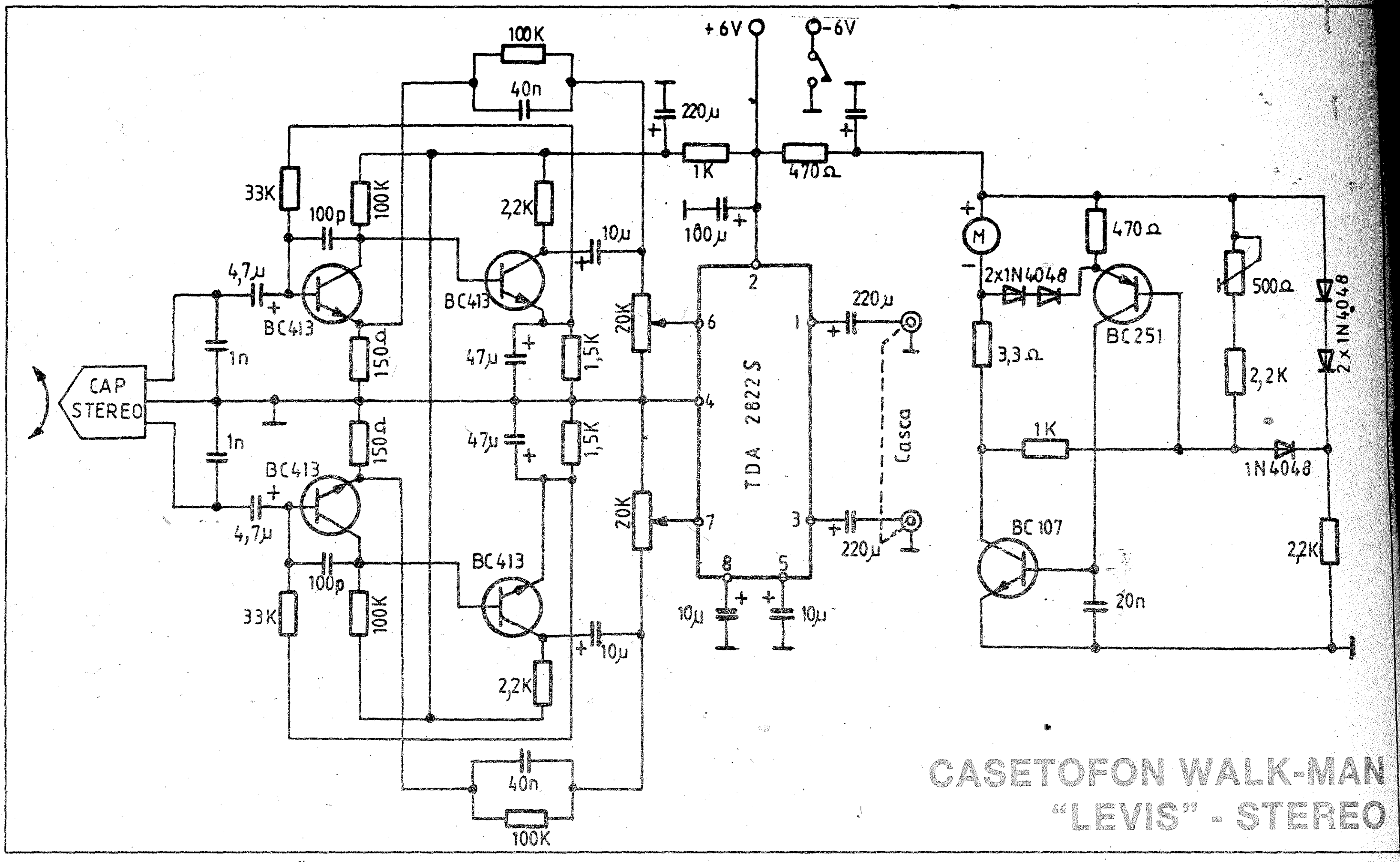
La cererea insistentă a cititorilor revistei noastre, vom căuta să publicăm cât mai multe scheme de principiu referitoare la aparatura electronică de uz casnic, pentru a facilita întreţinerea şi eventuala reparare a acesteia. În numărul de faţă publicăm cinci astfel de scheme: două scheme de casetofoane miniatură tip "Walk-man" şi trei scheme de radiocasetofoane portabile, toate referitoare la tipuri de produse importate în România

CASETOFON WALK-MAN "LEVIS" - MONO

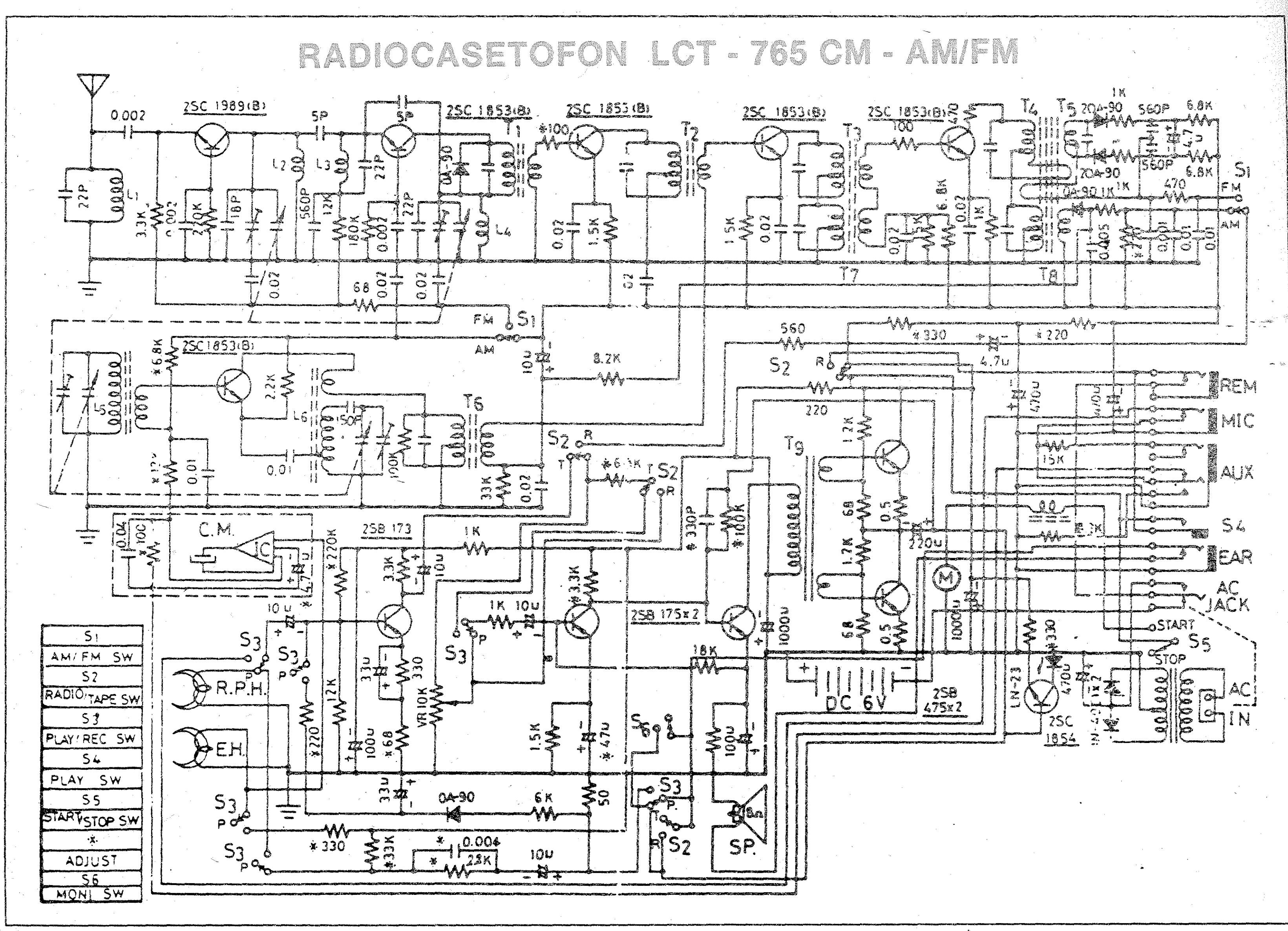




RADIOCASETOFON LCT - 785 CM - AM/SW



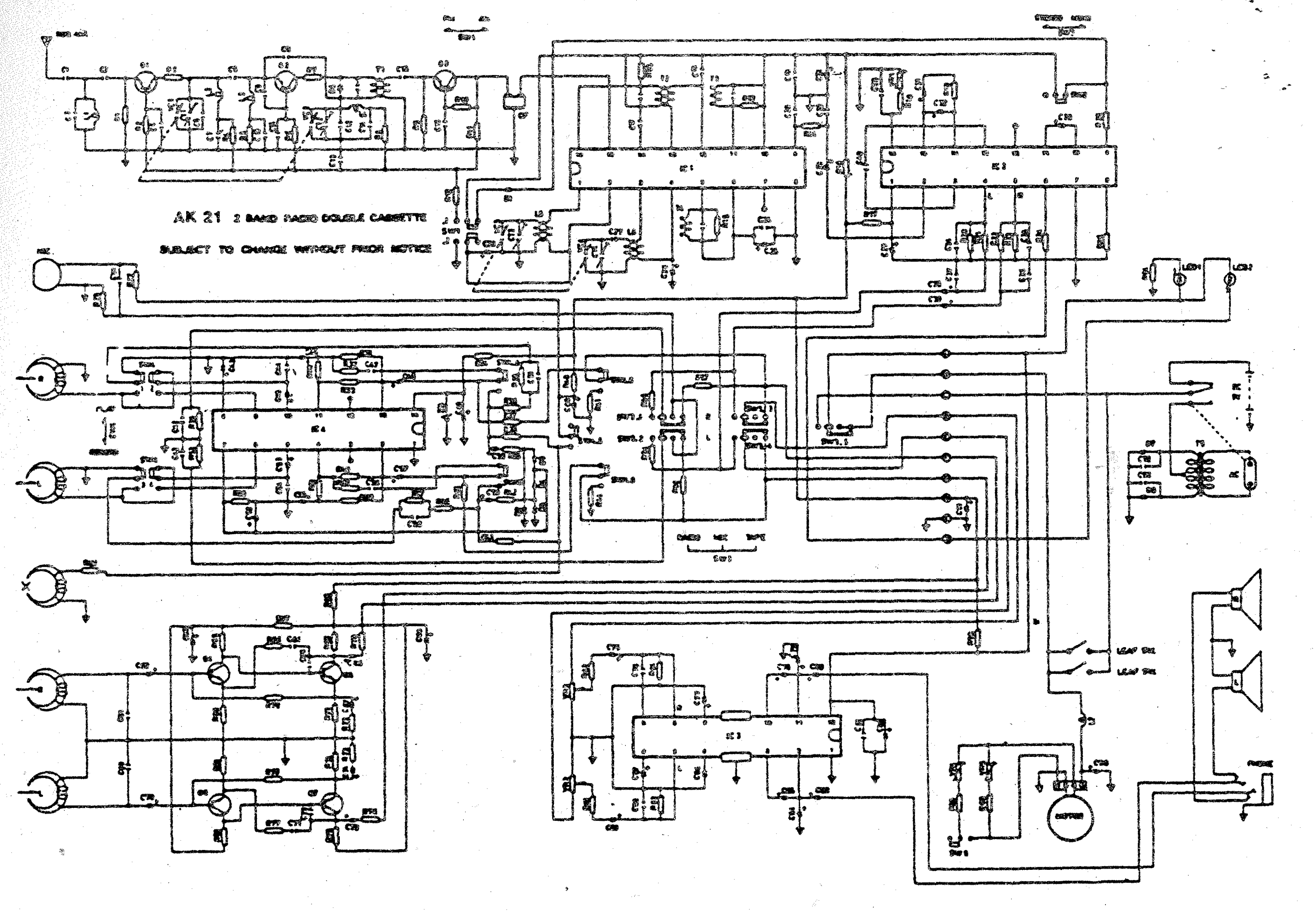
CASETOFON WALK-MAN
"LEVIS" - STEREO



S_1
AM/FM SW
S_2
RADIO/TAPE SW
S_3
PLAY/REC SW
S_4
PLAY SW
S_5
START/STOP SW
*
ADJUST
S_6
MONI SW

RADIOCASETOFON LCT - 765 CM - AM/FM

RADIOCASETOFON "INTERNAȚIONAL" AK - 21



TRANZISTOARE ECHIVALENTE

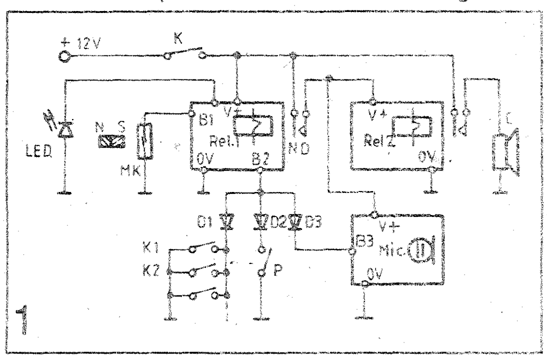
TOSHIBA	NEC	HITACHI	MITSUBISHI	MATSUSHITA	FUJITSU	SONY	SANYO	NOTE
2SC1173	2SC204	2SD120	2SC1014	2SC1226				
	2SD155			2SD226A				
2SC1433					2SC1463			
2SC1173	2SC204	2SD120	2SC1014	2SC1226				
2SC1173		2SD120	2SC1014	2SC1226				
	2SD155			2SD226A				
2SC1173	2SC204		2SC1014	2SC1226				
2SC1433					2SC1463			
			2SA624			2SA761		
2SC1173	2SC204		2SC1014	2SC1226				
2SC782				2SD198	2SD159			
2SC1433					2SC1463			
2SC1173	2SC204		2SC1014	2SC1226				
	2SD155			2SD226A				
	2SD151	2SD341			2SD250	2SD340		
2SC1173	2SC204		2SC1014	2SC1226				
				2SD198	2SD159			
2SC1433					2SC1463			
					2SD251			

ALARMĂ AUTO

Dispozitivul prezentat este un sistem de alarmă conceput spre a fi utilizat pe autoturismele dotate cu baterie de acumulatori de 12V. Sistemul intră în funcțiune la forțarea ușilor, lovituri puternice în caroserie sau geamuri și la înclinarea mașinii peste un anumit unghi - încercări de scoatere a roților.

După cum se vede în schema bloc din figura 4, sistemul este compus din trei blocuri interconectate:

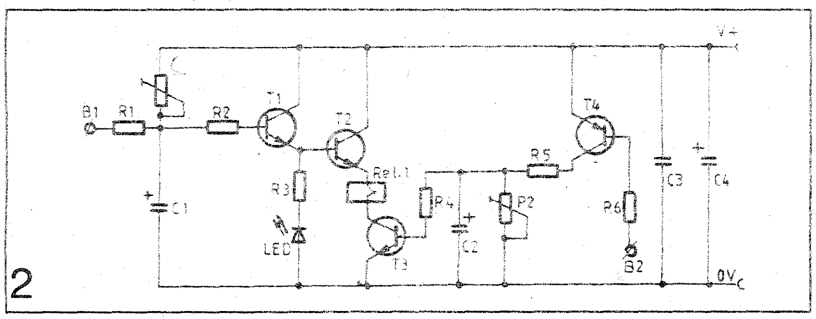
- blocul principal, notat în schemă cu "Rel 1" și detaliat în figura 1, este un dublu temporizator cu rolul de a asigura intervalul de timp necesar intrării/ieșirii în/din mașină, precum și întreruperea alarmei la 1 minut de la încetarea cauzei ce a produs-o.



- blocul de execuție, "Rel 2" - detaliat în figura 2 - conține un multivibrator ce acționează, cu o frecvență de cca 2 Hz, claxonul.
- blocul de comandă "Mic" - schema electrică din figura 3 - conține un microfon urmat de un amplificator selectiv, atât ca frecvență, cât și d.p.d.v. al amplitudinii semnalului. Blocul detectează loviturile puternice în geamuri sau caroserie.

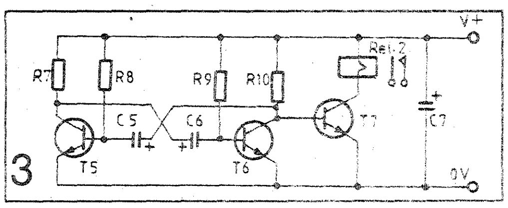
Schema bloc mai conține:

- contactactele K1, K2, ... K4 - reprezintă contactele existente la uși,



suplimentate eventual cu alte două contacte la portbagaj și capota motor. Interconectarea cu modulul "Rel 1" se va face printr-o diodă IN4148.

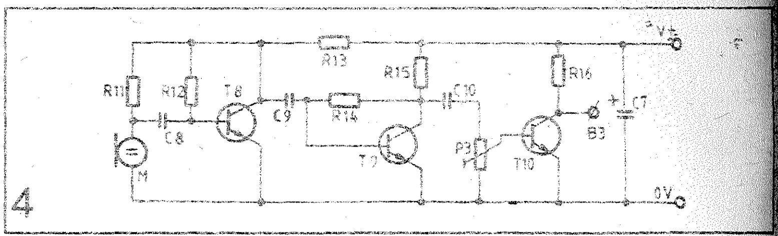
- contactul notat cu P este un pendul realizat fie dintr-un volant de casetofon ieșit din uz - construcție ce dă mari bătăi de cap la parcarea cu o roată pe trotuar - fie dintr-un fragment de lamă de ras, așa cum este descris în (2).
- microcontactul "MK" este un subansamblu extrem de important în realizarea sistemului; de funcționarea sa depinde existența temporizării la intrarea în mașină. În caz contrar alarma intră în funcțiune concomitent cu deschiderea ușilor.



Din aceste considerente MK trebuie să fie un microcontact în tub de sticlă, de tip releu "reed", plasat în apropierea ușii din stânga față, pe unde se intră de obicei în mașină. De exemplu MK poate fi plasat în oglinda laterală stânga, sau sub colțul parbrizului și va fi acționat de un mic magnet. Microcontactul mai poate fi înlocuit de un dispozitiv de telecomandă monocanal - fie cu unde radio, ultrasunete sau lumină IR modulată, fie de un senzor "touch" - variantă nerecomandată.

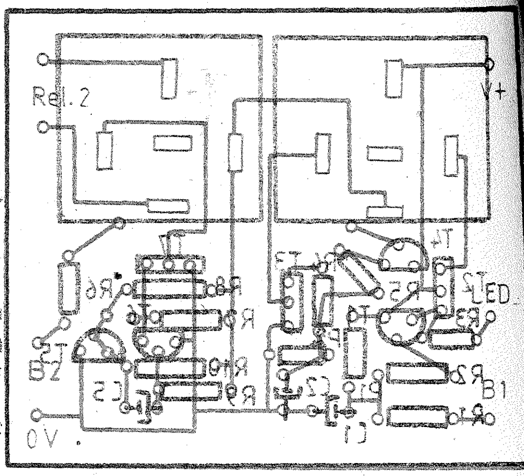
Comutatorul K este cel care conectează și deconectează sistemul. Va fi deci plasat într-un loc ferit de acționări întâmplătoare, în nici un caz în apropierea LED-ului LED 1. În cazul în care autoturismul posedă închidere centralizată, K poate fi înlocuit cu un releu cu automenținere, acționat concomitent cu închiderea ușilor. Este indicat ca oprirea sistemului să se facă manual, printr-un microcontact ce va întrerupe alimentarea releului.

FUNCȚIONARE: Blocul "Rel 1": La conectarea sub tensiune, releul Rel 1 rămâne în repaus pâna la deschiderea simultană a tranzistorilor T2 și T3. T2 comandat de T1 (cu care formează un Darlington) deschide la atingerea unei tensiuni suficient de ridicate pe C1. Timpul de încărcare al lui C1 este determinat de valoarea lui P1. ATENȚIE: după stabilirea valorilor exacte, potențiometrii vor fi înlocuiți cu rezistențe fixe! T2 poate fi închis, după intrarea sa în conducție, prin scurtcircuitarea lui C1 - rol îndeplinit de MK - ceea ce determină o situație identică celei existente la



punerea sum tensiune a montajului.

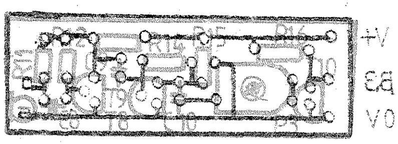
T3 intră în conducție imediat după conectarea bazei lui T4 la masă printr-una din diodele D1...D3. Condensatorul C2 se încarcă foarte repede prin T4 și R5, la +12V și continuă să asigure polarizarea bazei lui T3, după blocarea lui T4, un timp determinat de valoarea lui I_{R3} și a potențiometrului P2. Se asigură astfel acționarea temporizată a lui Ral 1 în condițiile în care este în conducție.



Blocul Rel2 este în fapt un multivibrator tipic, ce comandă printr-un tranzistor de putere medie T7, elementul de execuție, în cazul nostru Rel 2. Funcționarea sa este descrisă în orice manual de electronică și cine dorește o poate studia de acolo.

Blocul Mic se remarcă prin valoarea redusă a condensatorului de intrare C8 (1 nF), precum și prin modul de polarizare al microfonului condensator, funcție executată de R11 prin R13. Se produce în acest fel un reglaj automat al amplificării, obținându-se un răspuns liniar al modulului la sunete având intensități diferite. Pragul de intrare în funcțiune al alarmei se stabilește din P3. Este de notat rolul pe care diodele D1...D3 îl au pentru acest modul: împiedică punerea la masă a lui B3 (scurtcircuitarea CE la T10) și împiedică de asemenea ca becurile de plafonieră comandate de K1...K4 să fie aprinse prin T10.

DETALII DE MONTAJ: Sistemul se realizează pe două cablaje distincte. Unul conține blocurile Rel 1 și Rel 2 și este prezentat în figura 5, văzut dinspre partea cablată. Cel de-al doilea cablaj conține modulul Mic ce se lipește direct pe bornele microfonului, datorită faptului că are dimensiuni extrem de reduse.



Este indicat ca acest bloc să fie plasat în partea centrală a plafonului mașinii, dacă există posibilitatea, spre a fi în măsură să capteze sunetele din toată

Realizat cu componente de calitate, plantate corect, montajul funcționează imediat fără a crea probleme. Reglajele celor două temporizări se fac "pe masă", după stabilirea timpilor respectivi. P1 și P2 vor fi înlocuiți cu rezistențe fixe. Reglajul sensibilității microfonului se va face după instalarea pe mașină și se va urmări ca T10 să deschidă doar la lovitura caroseriei sau geamurilor evitându-se astfel alarmele false.

Construit de mine în mai multe variante, sistemul funcționează de ccă 3 ani pe mașini cu închidere centralizată și fără, singura problemă fiind construcția pendulului ce determină înclinarea autoturismului.

COMPONENTE:

R1 = 1 K; R2, R4, R11 = 15 K; R3, R7, R10 = 3 K; R5, R6 = 500Ω; R8, R9 = 47 K; R12 = 800 K; R13 = 1,5 K; R14 = 200 K; R15 = 2 K; R16 = 5 K; P1, P2 = 250 K; P3 = 5 K; C1 = 220 F; C2 = 500 F; C3, C9, C10 = 0,22 F; C4, C11, C7 = 100 F; C5, C6 = 33 F; C8 = 1 nF; T1, T5, T6, T8, T9, T10 = BC 171; T4 = BC 177; T2, T3, T3, T7 = BD 135 D1, D2, D3 = 1N4148

Rel 1 și Rel 2 = relee tip bloc lumină "Dacia"

MK = microcontact tip releu "reed"

LED 1 = MDE 1531R - LED roșu rectangular

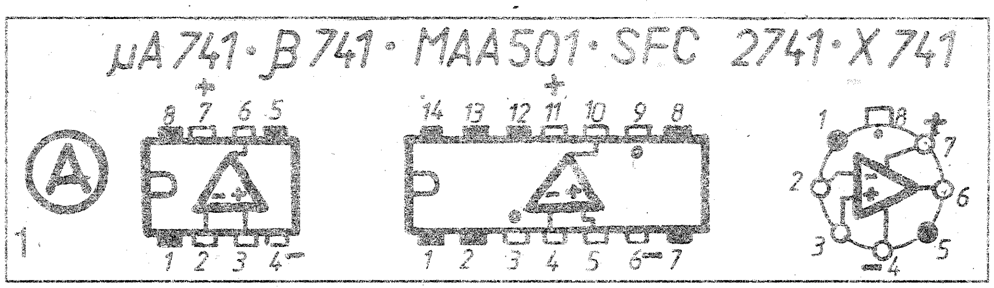
BIBLIOGRAFIE: Colecția revistei TEHNIUM

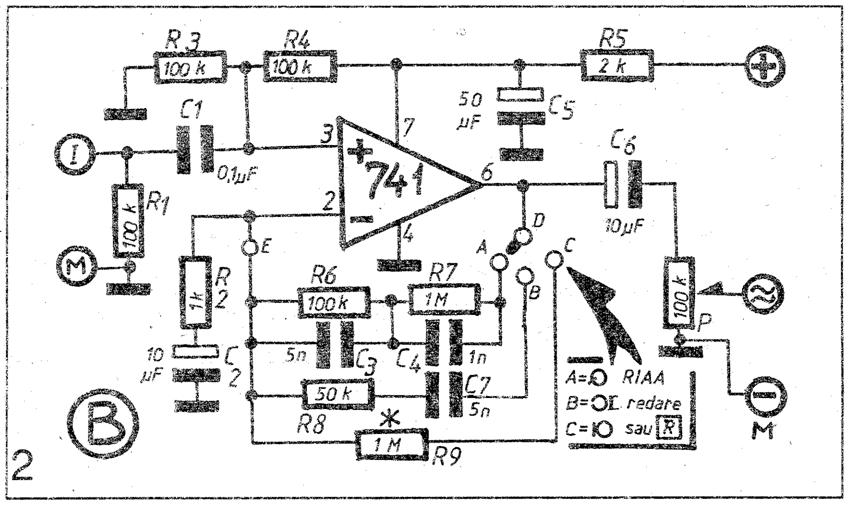
I Boghițoiu - "Construcții electronice pentru tinerii amatori"

Sorin TOMA

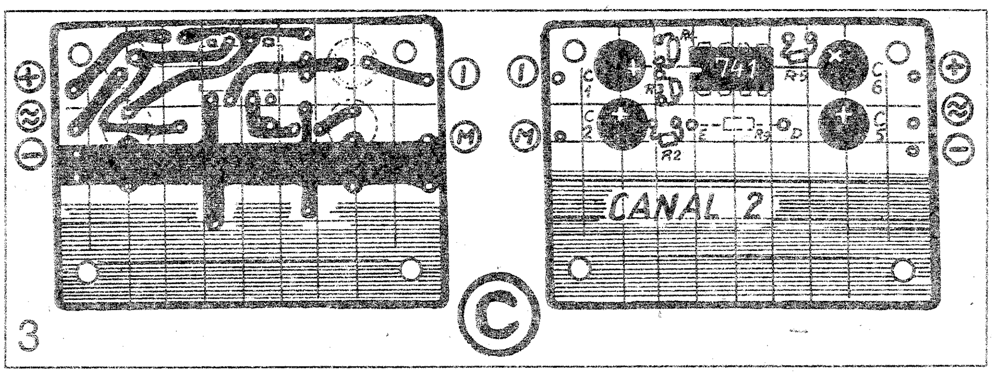
PREAMPLIFICATOR CORECTOR CU CIRCUIT INTEGRAT

Larga răspândire a circuitelor integrate, ieftinătatea şi fiabilitatea lor, face posibilă realizarea multor tipuri de circuite electronice în construcţie de amator. De pildă circuitul integrat denumit "741" cu felurite prefixe, e un amplificator operaţional cu folosire universală în audiofrecvenţă. În figură, se poate vedea felul cum e prezentat în diferite forme de capsule. Indiferent de formă, se poate folosi orice asemenea circuit. Pentru prezentarea montajelor care urmează cu circuit 741 - s-a figurat forma de capsulă MP-48, cu 8 pini, din care doar cinci sunt utilizabili. În capsula To-116 pinii 3 şi 9 trebuie reuniţi printr-un condensator de 100 pF pentru compensare frecvenţă- (la montajele mai simple nu e necesar să se monteze). Capsula To-99 arată ca un tranzistor-pălăriuţă, cu opt sârme. Ca în toate cazurile capsulelor prezentate, numerotarea se consideră- ca la reprezentarea tuturor circuitelor integrate- văzută de sus, deasupra circuitului integrat. Deci, se pot folosi orice circuite integrate 741 indiferent de formatul capsulei, făcând conectarea referitor la capsula MP-48. Caracteristicile C.I. tip 741 pot fi găsite în orice catalog de specialitate; dar se subliniază faptul că funcţionarea corectă garantată se află la temperaturi între 0°C şi +70°C. Puterea maximă disipată pe cip nu trebuie să depăşească 500 miliwaţi. Tensiunea de alimentare simetrică minimă ± 2 volţi, maximă ± 18 volţi. Tensiune de alimentare asimetrică- pinul 4 la masă, pinul 3 alimentat prin divizor rezistiv cu jumătate din tensiunea de alimentare - tensiune minimă 4 Volţi, tensiune maximă care nu trebuie depăşită 36 Volţi. Există de asemenea capsule în care se află câte două cipuri de tip 741. Bineînţeles au altă denumire şi alte conexiuni. Cum de asemenea există amplificatoare operaţionale cu zgomot foarte redus, care nu prezintă prea mult interes pentru amatorii care nu fac din snobism principala calitate a lor. Amplificatoarele operaţionale au o amplificare totală de peste 200 000 ori, care trebuie redusă la o valoare rezonabilă pentru scopul de amplificare propus, printr-un circuit de reacţie negativă, circuit în care se pot include elemente de corecţie RC, care produc modificarea curbei de răspuns conform scopului propus. Deci, pe scurt, amplificatoarele operaţionale sunt nişte circuite integrate, de mică putere, amplificatoare de bandă foarte largă, începând de la curent continuu, cu aplicaţii universale în audiofrecvenţă, în măsurători şi în reglări de montaje de automatizări. În reprezentarea acestor amplificatoare se reprezintă bornele de alimentare, bornele de intrare şi borne de ieşire, în total cinci conexiuni sau şi mai simplu, numai intrările şi ieşirea. Intrarea notată cu minus arată că polaritatea semnalului la ieşire este inversă decât a semnalului prezentat pe intrarea notată cu minus. Intrarea notată cu plus, arată faptul că semnalul de la intrare şi cel de la ieşire au acelaşi sens de polaritate. În ceea ce priveşte impedanţa de intrare, este determinată de valoarea rezistoarelor din circuit, în gol depăşeşte valoarea de 2 Megohmi. Funcţie de amplificarea limitată prin bucla de reacţie negativă, banda de frecvenţă e cu atât mai largă cu cât amplificarea e mai mică. Acestea sunt un minim de noţiuni care trebuie ştiute, restul se va asimila pe măsura lucrului cu circuite integrate, miracole ale tehnicii actuale şi vor apare şi puzderia de noţiuni noi, din cărţile de specialitate. Cum e şi normal, în orice tehnică, oricare ar fi ea.



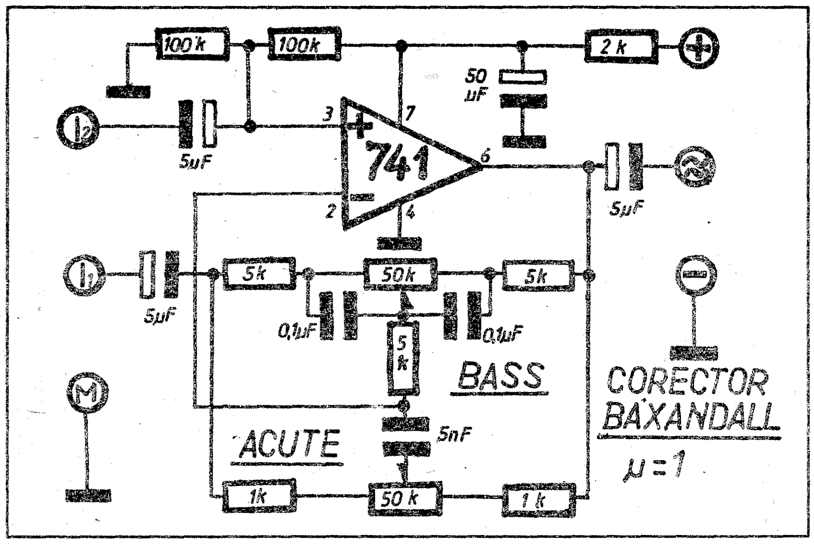


În figura B, se arată schema de principiu a montajului unui corector - preamplificator. Ca la orice montaj de audiofrecvenţă cu 741, alimentarea asimetrică e asigurată de divizorul R3 şi R4, cu valori perfect egale. Se poate porni şi de la 10 + 10 kiloohmi (cu scăderea impedenţei de intrare totuşi la o valoare acceptabilă). Circuitele de corecţie RC, pot fi montate şi comutabile cu ajutorul unui comutator rotativ sau cu glisieră. Sau, mai simplu, se montează pe placa de montaj numai tipul de circuit de corecţie tipic scopului propus - de exemplu pentru corecţie curbă redare disc. Circuitul RC respectiv se montează bineînţeles între punctele D şi E. Cazul rezistorului R 9 - notat cu steluţă - e cu totul diferit. Valoarea rezistorului de 1 Megohm, limitează amplificarea la un câştig de circa +60 decibeli - mai mult decât suficient pentru orice tip de microfon dinamic. Înlocuirea cu un rezistor de 100 kiloohmi, reduce amplificarea la circa 40 dB. Un rezistor de 10 kiloohmi, oferă numai + 20 dB amplificare, pentru semnal de la detecţie, de la tuner. Dar o simplă conexiune în scurt circuit în loc de R9? Amplificarea e redusă la unitate, e nulă. Tensiunea de alimentare a montajului? Optimă 12 Volţi, consum sub 1 mA. Conexiunile de intrare şi ieşire obligatoriu ecranate. Montajul de preamplificator corector prezentat anterior, cu tranzistoare, arată felul cum trebuie confecţionată o cutiuţă din tablă de fier, care convine şi acestui scop. În figura C se arată felul cum se utilizează plăcuţa - modul, pe care pe porţiunea nedesenată, se poate plasa fie canalul 2 pentru stereo, fie un alt montaj echivalent sau de alt gen. E destul loc pentru fantezie!



CORECTOR BAXANDALL

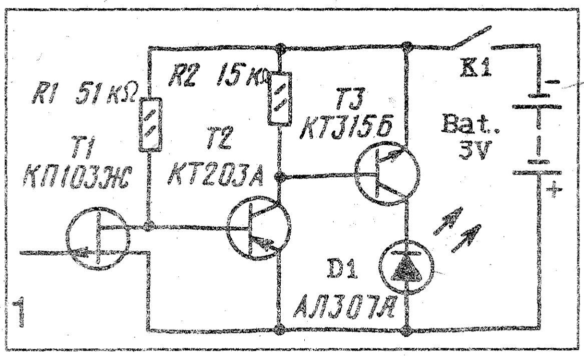
Pentru o audiţie de calitate, după gustul ascultătorului, se poate adăuga unui lanţ de redare audio, un corector de curbă de răspuns, care poate sublinia sau poate atenua başii sa frecvenţele înalte. Un asemenea corector, care utilizează două potenţiometre cu variaţie liniară a valorii, fie rotative, fie rectilinii, e uşor de realizat prin folosirea unui circuit integrat, a unui amplificator operaţional 741, care a fost descris într-un articol anterior. Valorile potenţiometrilor, indiferent de construcţie şi format, pot fi în limitele 20 kiloohmi ... 100 kiloohmi. Piesele utilizate, în preajma valorilor indicate în schemă. Intrarea I2 oferă o oarecare amplificare. Se poate renunţa la condensatorul aferent - divizorul rezistiv rămâne conecsat pentru alimentare asimetrică. Conectarea sursei de audiofrecvenţă la borna I 1 dă corecţie de ± 16 dB la 30 şi 16 000 Hz. Corecţia se face fără nici un câştig sau pierdere de amplificare, fără probleme. Acesta se poate monta pe o plăcuţă similară montajului de preamplificator corector, potenţiometrele fixându-se pe o ramă de tablă de fier, în mod rigid, piesele aferente corectorului Baxandall montându-se chiar pe potenţiometre.



G.D. OPRESCU

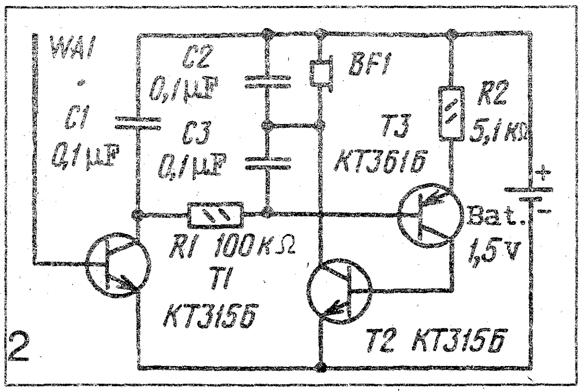
DEFECTOSCOP

Cu acest dispozitiv putem determina traseul cablajului reţelei radio sau electrice prin perete. Mulţi dintre noi au simţit necesitatea unui asemenea aparat de detecţie care ne-ar putea informa despre existenţa reţelei fără a interveni prin contact direct cu sursa respectivă. Adică detectarea să aibă loc la distanţă, dar fără legătura galvanică. Astfel, detectorul poate fi larg utilizat, exploatarea fiind simplă şi absolut nepericuloasă.

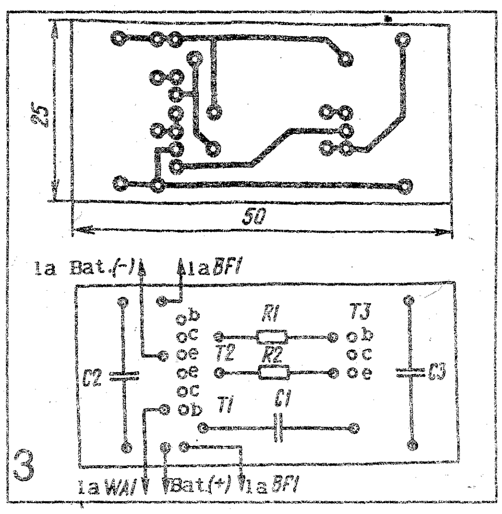


În cele ce urmează, spre atenţia cititorilor se prezintă schemele câtorva dispozitive de acest fel, cu semnalizare luminiscentă sau acustică.

VARIANTA 1: CU SEMNALIZARE LUMINISCENTĂ. Dacă vom analiza schema 1, vom vedea că rolul principal al detecţiei îi revine tranzistorului cu efect de câmp, a cărui grilă nu este alimentată (fig. 1). Prin urmare, el este foarte sensibil, la valori oricât de mici ale intensităţii câmpului electric. Spre exemplu, lângă becul defectat al unei ghirlandei, de ax, câmpul electric este maxim (deoarece la un capăt al filamentului rupt este potenţialul pământului, iar la celălalt potenţialul fazei reţelei). De aceea la apropierea de acest loc, a tranzistorului cu efect de câmp, rezistenţa joncţiunii sursa-drenă creşte, ceea ce provoacă deschiderea tranzistoarelor T2. prin urmare dioda electroluminiscentă D1 va ilumina.



Tranzistoarele T2 şi T3 sunt de putere mică cu siliciu sau germaniu cu structura indicată şi cu un coeficient de amplificare mai mare. Dioda electroluminiscentă D1 poate fi de orice tip, dar putem folosi şi un vec miniatură cu tensiunea 1,5; 2,5 V şi curent mic. De dorit ca la montare, tranzistorul unipolar să se poziţioneze pe placă, orizontal, astfel încât

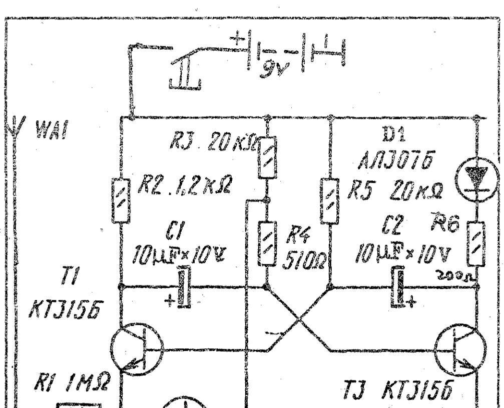


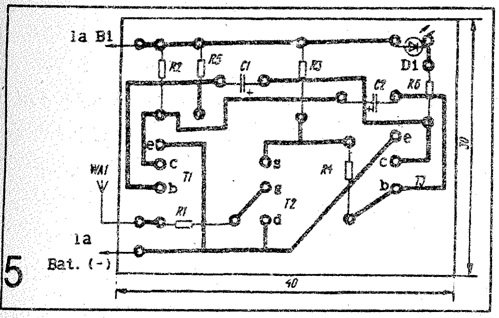
borna grilei să fie situată deasupra corpului tranzistorului. Dacă în procesul de ajustare se manifestă suprasensibilitatea dispozitivului, atunci terminalul grilei se scurtează. În cazul când sensibilitatea este insuficientă la grila tranzistorului se lipeşte o spirală mică de conductor de cupru cu diametrul 0,5...0,8 mm.

VARIANTA 2: CU SEMNALIZARE ACUSTICĂ. Ca şi în cazul precedent, acest detector este asamblat din trei tranzistoare (1), însă bipolare (2). Câmpul electric al reţelei provocat de firul ghirlandei este captat prin intermediul antenei WA1. El se aplică la baza tranzistorului T1, care îndeplineşte concomitent funcţiile de bloc-cu prag, amplificator şi detector al semnalului. Impulsurile curentului colectorului încarcă condensatorul C1. Tensiunea acestuia este necesară funcţiunii generatorului de audiofrecvenţă, montat pe tranzistoarele T2 şi T3 ce lucrează în regim de aşteptare. Generatorul este amorsat şi difuzorul dă un sunet de înaltă tonalitate. Odată cu dispariţia câmpului electric, se întrerupe semnalizarea. Tranzistoarele pot fi oricare de putere mică cu structura indicată în schemă şi anume:

- npn - KT06, KT312, KT315, KT316, BC107
- pnp - KT203, KT351, KT352, KT361, BC178

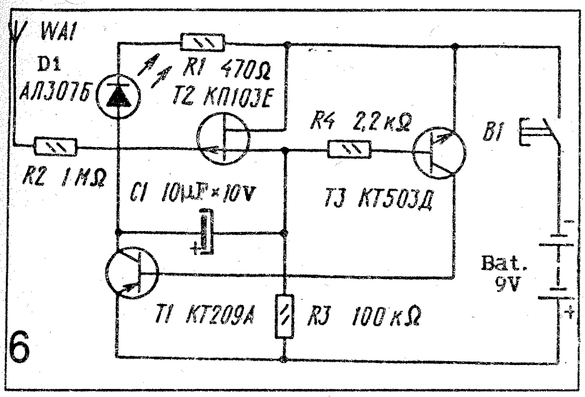
Indicatorul acustic BF1 are rezistenţa 50-150 ohmi. Antena WA1 - o fâşie de tablă, fixată pe partea laterală a corpului dispozitivului. Sursa de alimentare GB1 - elementul galvanic A316 sau altul analogic, cu tensiunea 1,5 V. Deoarece dispozitivul în regim de aşteptare consumă un curent extrem de mic, din





5

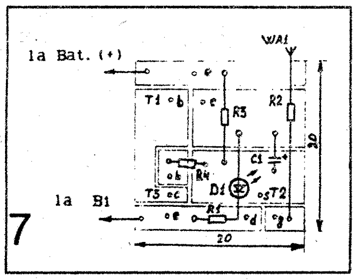
schemă a fost scos întrerupătorul sursei de alimentare, ceea ce reprezintă un avantaj considerabil, datorită faptului că conductoarele de alimentare pot fi lipite direct la elementul galvanic, astfel efectuându-se un contact mai bun. Astfel bateria are o rezervă de funcţionare mai îndelungată (1-2 ani). Piesele dispozitivului pot fi montate pe o plăcuţă de textolit simplu placat prezentat în fig.3. De regulă dispozitivul începe să funcţioneze fără o reglare specială. Nu este exclusă necesitatea măririi sensibilităţii lui. În acest caz pe corpul dispozitivului se fixează un şurub sau oricare alt contact metalic, conectat la polul negativ al sursei. Atingându-se de el cu degetul şi mişcând detectorul cu partea laterală (unde se afla antena) de-a lungul firului şi al becurilor ghirlandei, vom sesiza momentul dispariţiei sunetului.



6

Detector cu semnalizare luminescentă impulsivă

Schemele a două dispozitive de acest fel sunt prezentate în figurile 4 şi 6. Constructiv ele sunt identice şi tranzistoarele corespunzătoare cu aceeaşi destinaţie (2). Pe tranzistoarele T1 şi T3 este montat generatorul de impulsuri, sarcina căruia este dioda electroluminiscentă D1. Tranzistorul unipolar T2, ca şi în cazurile precedente, dirijează funcţionarea schemei de semnalizare. Tranzistorii respectivi sunt interschimbabili cu:



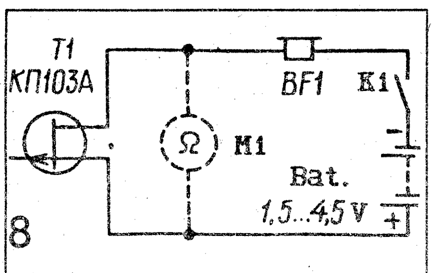
7

- KT315 oricare din familia KT312, KT315
- KT209A din această familie cu indicii A-E
- KT503 oricare din familia KT315, KT503, KT3102
- K 10E oricare din această familie

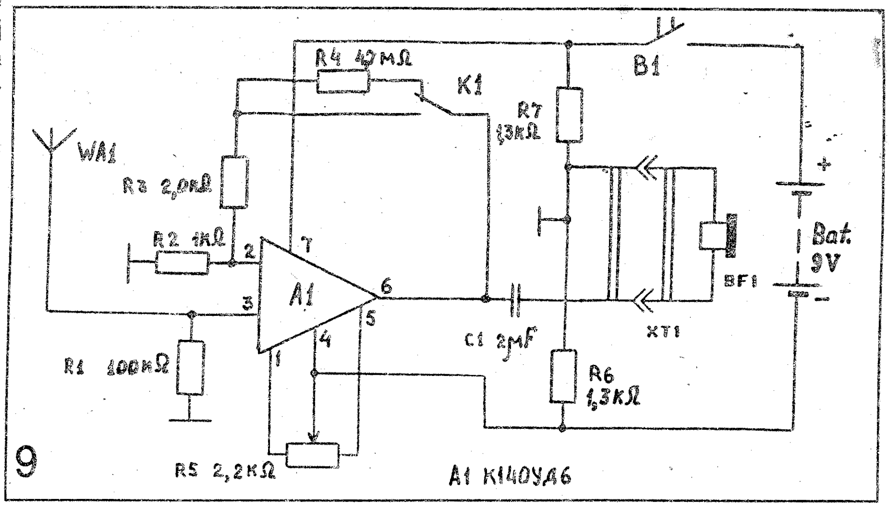
Antena WA1 - un conductor cu lungimea de 80-100 mm, bine izolat. În acest scop este preferabilă folosirea unei bucăţi de cablu de tensiune înaltă. Oricare dintre aceste dispozitive va fi de folos şi proprietarilor de autovehicule: rapid şi efectiv se verifică sistemul de aprindere. Apropiind antena dispozitivului de firele de tensiune înaltă, în dependenţă de iluminarea diodei electroluminiscente, vom trage concluzii despre circuitul unde lipseşte tensiunea înaltă, sau vom afla care bujie este defectată. Cablajele imprimate şi plantarea pieselor sunt prezentate în figura 5, respectiv 7.

Cel mai simplu detector

Dispozitivul cu cea mai simplă construcţie (3) poate fi realizat într-un mod rapid (figura 8). În acest caz polaritatea conectării sursei nu joacă un rol esenţial. Ca indicator este casca de telefon BF1 de mare rezistenţă 1600-2200 ohmi. Determinarea poziţiei cablului se face funcţie de intensitatea sunetului. E posibil să nu avem la dispoziţie o cască de telefon şi nici o sursă de alimentare. Dar având un ohmetru (care este indicat punctat) sau un alt aparat de măsură MI instalat în acest regim, conectăm la firele acestuia sursa şi drena tranzistorului unipolar. Ca rezultat vom căpăta acelaşi detector mai simplificat.



8

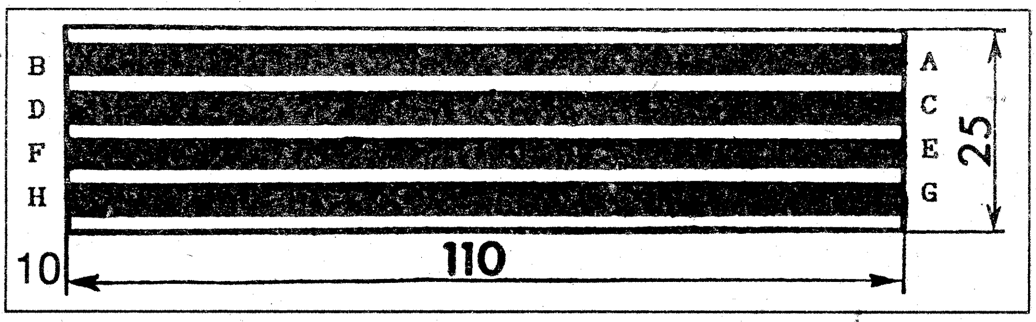


9

Vom utiliza tranzistori din familia K 103, K 303. Locul ruperii firului într-un cablu fără ecran poate fi găsit mai uşor dacă vom conecta toate firele, inclusiv cel rupt, la potenţialul pământului iar celălalt capăt al firului rupt - printr-un rezistor de 1,2 ohmi cu faza reţelei. Începând de la rezistor mişcăm tranzistorul de-a lungul firului (cablului) până la dispariţia sunetului în difuzor sau la devierea (creşterea) valorii rezistenţei în ohmetru. Acesta şi este locul ruperii firului sau a unui bec defect.

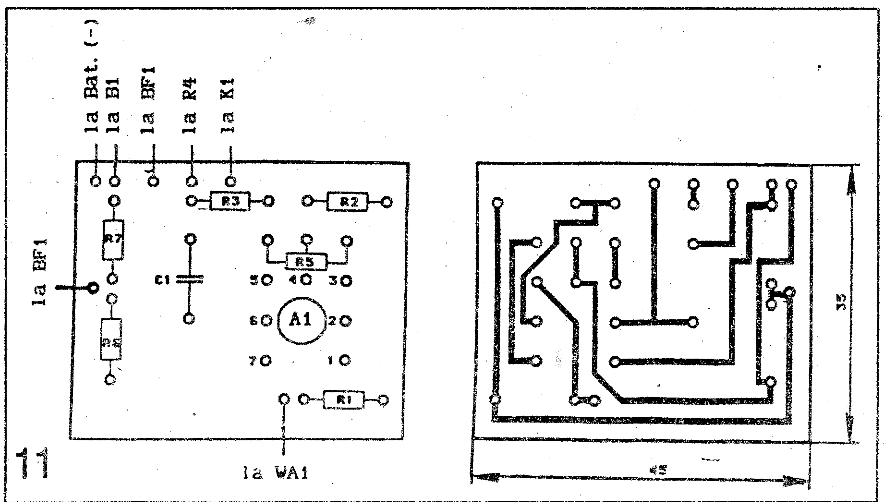
Detector pe baza unui circuit integrat

Amatorii ce preferă utilizarea circuitelor integrate (4) au şi ei posibilitatea de a-şi încerca iscusinţa în desăvârşirea aceluiaşi dispozitiv şi anume asamblând detectorul cu amplificator operaţional (AO) (figura 9). Principiul de funcţionare al dispozitivelor precedente, unica diferenţă că semnalul captat de antenă se aplică la intrarea A.O. Acest tip de C.I. este prevăzut pentru alimentare de la o sursă bipolară, cu tensiunea de ±15V,



10

însă practic pot funcţiona satisfăcător şi la tensiuni mult mai joase. Tensiunea se obţine de la difuzorul R6, R7. Cu comutatorul K1 dirijăm valoarea coeficientului de amplificare al A.O. Sarcina amplificatorului este



11

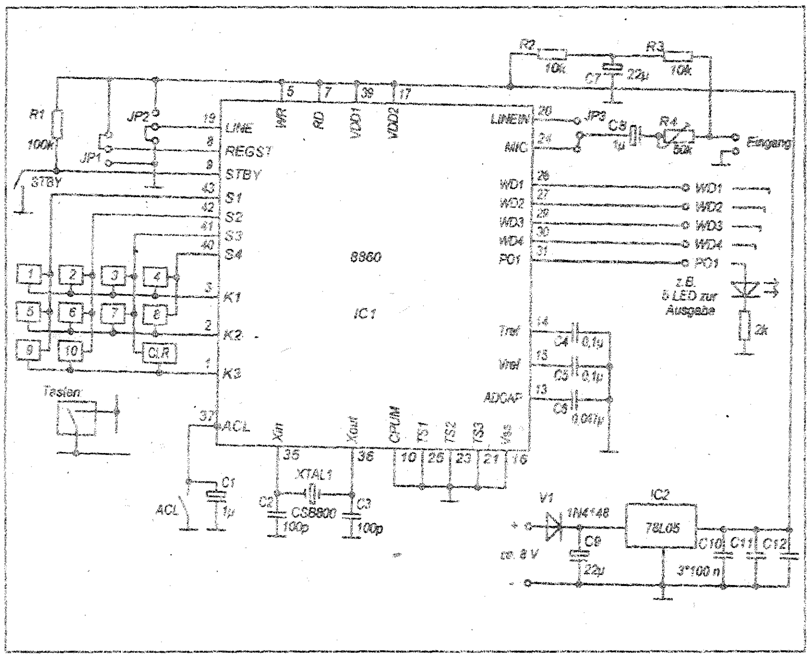
cea de telefon BF1. Ajustarea dispozitivului se reduce la instalarea nivelului "zero" la ieşirea amplificatorului (borna 6) cu ajutorul rezistorului R5. Antena reprezintă în sine o plăcuţă de stilotextolit simplu placat cu desenul respectiv al conductorilor (figura 10). Conexiunile conductorilor se efectuează de partea opusă a cablajului în ordine alfabetică. Cablajul imprimat şi plantarea pieselor pe placă sunt prezentate în figura 11.

Andrei S. CIOBANU

N.R. Domnul Andrei CIOBANU este student în anul III la Facultatea de Radioelectronică din Chişinău.

RECUNOAŞTERE VOCALĂ FĂRĂ PC

Nu întotdeauna este suficient ca un aparat, circuit să reacţioneze la fluierat sau bătut din palme, etc. O recunoaştere vocală ar fi mai confortabilă, iar schema prezentată, ce se bazează pe un circuit integrat specializat, demonstrează că acest lucru se poate face şi fără un calculator personal. Circuitul permite



recunoaşterea a zece cuvinte cu o siguranţă relativ relativ mare şi permite comanda unor aparate.

Fără a intra în detalii teoretice ce ar necesita un spaţiu mai amplu, ne vom referi direct la schemă.

Circuitul TC 8860 este nucleul schemei; el este un microprocesor cu un banc de filtre, convertor A/D, ROM pentru programul de recunoaştere a vorbirii, RAM pentru mostrele de cuvinte (cuvintele sau vocabularul ce vor fi recunoscute). Pentru funcţionarea circuitului este necesar un cuarţ de 800 KHz (o alternativă mai ieftină ar fi un rezonator ceramic). TC 8860 are două intrări cu nivele de semnal diferite: LINE-IN (100 mV) şi MIC (microfon), selectabile prin JP2 şi JP3 (în figură este selectat microfonul, altfel JP2 se pune la tensiunea de alimentare, iar JP3 corespunzător). R2, R3 şi C7 sunt prevăzute pentru cazul microfoanelor cu electrat cu 2 terminale, care ele însele livrează tensiunea de alimentare. Cu R4 se reglează nivelul semnalului de intrare. În mai multe faze de instruire/recunoaştere se poate optimiza acest nivel (pentru aceasta se recomandă un casetofon).

Cu JP1 se poate influenţa probabilitatea de recunoaştere vocală: REGST la tensiunea de alimentare limitează spaţiul recunoaşterii, adică trebuie vorbit cât mai exact pentru o recunoaştere corectă. Se limitează astfel probabilitatea unei recunoaşteri false. REGST la masă, dimpotrivă, măreşte probabilităţile menţionate.

La ieşirile WDø până la WD4 se semnalizează *codificat binar* rezultatul recunoaşterii (s-au plasat LED-uri ce consumă sub 2,4 mA curentul maxim pe ieşire). PO1 semnalizează fazele de lucru: nivel H (LED aprins) înseamnă "analiză", nivel L înseamnă că analiza s-a sfârşit şi rezultatul recunoaşterii vocale este plasat la ieşiri.

Pe intrarea STBY circuitul poate fi plasat în modul STAND BY, important în aplicaţiile alimentate de la baterie, astfel că în RAM datele menţionate pot fi menţinute pe baterie.

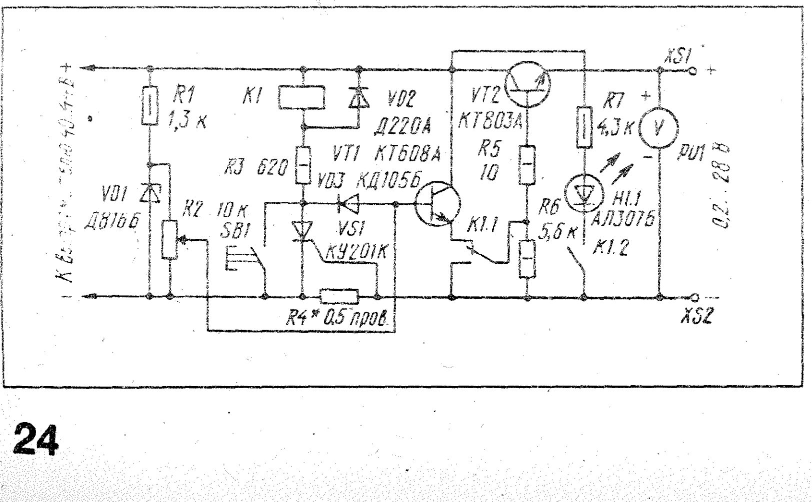
Prin tastatura cuplată matricial la S1...S4 şi K1...K3 se memorează în faza de instruire numerele cuvintelor de recunoscut. După instruire tastatura poate fi decuplată. Apăsând tasta CLR sunt şterse toate cuvintele memorate; se poate şterge doar un singur cuvânt apăsând anterior lui CLR o tastă numerică. Cuvintele noi se învaţă (memorează) apăsând întâi o tastă numerică şi apoi pronunţând cuvântul în faza de recunoaştere (fără a mai necesita tastatura) este suficientă pronunţarea unui cuvânt şi se va semnaliza codul aferent. Lungimea unui cuvânt este între 0,16 secunde şi 0,96 secunde, iar rezultatul recunoaşterii apare după 0,35s până la 0,60s.

Esenţială în acurateţea funcţionării este operarea în medii sonore curate, cu microfoane adecvate şi cu pronunţări neechivoce şi clare.

Ing.Marius UNGUREANU
Funk Amateur 5/95

STABILIZATOR DE TENSIUNE SIMPLIFICAT, PREVĂZUT CU PROTECŢIE DUBLĂ LA SUPRASARCINĂ

În stabilizatorul care se prezintă (figura 1) tiristorul S1 este utilizat în ambele sisteme de protecţie: electronic şi electromagnetic. Circuitul de protecţie electronică declanşează atunci când curentul de sarcină creează, pe rezistorul R4, o cădere de tensiune suficientă pentru deschiderea tiristorului, adică atunci când diferenţa tensiunilor între electrodul de comandă şi catodul tiristorului, atinge valoarea de aproximativ 1V. Impulsul negativ de tensiune, care apare în această situaţie, se aplică prin dioda D3 la



baza tranzistorului T1, practic blocându-l. În consecinţă, se blochează şi tranzistorul T2. În acelaşi timp, dioda D3 protejează baza tranzistorului T1 la tensiunea pozitivă din circuitul anodic al tiristorului.

Totuşi, sistemul de protecţie electronic nu asigură complet tranzistorul T2 faţă de pericolul străpungerii termice de către curentul rezidual, mai ales, dacă tranzistorul s-a încălzit în procesul de funcţionare sau, dacă nu am apăsat de mult timp pe butonul B1.

Sistemul electromagnetic de protecţie serveşte pentru prevenirea străpungerii termice a tranzistorului T2 şi declanşează la câteva milisecunde, (în funcţie de releul electromagnetic K1 utilizat) după deschiderea tiristorului S1. Releul K1 cuplează exact în momentul în care se deschide tiristorul S1. Contactele sale, K1.1 conectează (prin rezistorul R5) baza tranzistorului T2 la conductorul de minus al sursei de alimentare, iar contactele K1.2 - cuplează LED-ul L1 care semnalizează că protecţia a acţionat.

După înlăturarea cauzei suprasarcinei (sau, a scurtcircuitului în circuitele de sarcină) este suficient să se apese, pentru scurt timp butonul B1, ca regimul precedent de funcţionare al blocului de alimentare să se restabilească, fără a deconecta dispozitivul de la

rețea. La intrarea stabilizatorului se aplică de la redresor tensiune continuă de 40...44 V. Tensiunea stabilizată de la ieșire (0,2... 28V) se stabilește cu ajutorul re zistorului R2 și se controlează cu voltmetrul VI. Curentul de sarcină maxim este de 2A. Piesele stabilizatorului se montează pe o placă din sticlotextolit placat (figura 2) și pe panoul frontal al carcasei blocului de alimentare. Tranzistorul regulator T2 se dispune pe radiatorul din peretele posterior al aparatului. Tranzistorul KT 608 (cu literele A sau B) poate fi înlocuit cu KT 815 (B, V, G), KT 817 (V, G), KT 801 (A, B), iar KT 803 A cu KT 802A, KT 805 (A, B), KT 808A, KT 819 (V, G). Tiristorul KU 202 K se poate înlocui cu KU 20IV-KU 201L, KU202V-KU202N, dioda stabilizatoare de tensiune D816B, cu D816V sau KS 533 (se pot conecta în serie două diode stabilizatoare de tensiune D815 sau D816 pe tensiunea de stabilizat sumă, de 28...36V.

În locul diodei D220A (D2) se pot utiliza D219, D220, D223, KD102, KD 103, cu orice literă, iar în locul diodei KD105B (D3), KD106A, orice altă diodă cu siliciu care are curentul direct până la 300 mA și tensiunea inversă nu mai mică de 50V.

Releul K1 este RES9 (cod RS4 524 200) sau de alt tip dacă are două grupe de contacte de comutare și anclanșează la o tensiune nu mai mare de 30V. Rezistorul R4 reprezintă câteva spire din constantan, nichelcrom sau manganină înfășurate pe un corp de rezistor MLT-1. Rezistența sa este determinată de valoarea curentului aleasă pentru cuplare, care depinde de tensiunea de comandă pe electrodul de comandă al tiristorului dat la care acesta se deschide. De exemplu, dacă se alege valoarea de 2A pentru curentul maxim de declanșare a sistemului, iar tiristorul se deschide la o tensiune a electrodului de comandă de 1V, rezistența rezistorului R4 trebuie să fie (conform Legii lui Ohm), apropiată de 0,5 ohmi. Rezistența rezistorului se stabilește mai precis, sub limita aleasă pentru cuplarea protecției astfel. La ieșirea stabilizatorului se cuplează, conectate în serie, un ampermetru și un rezistor variabil bobinat având rezistența de 25..30Ω. Se aplică la intrarea stabilizatorului, tensiunea corespunzătoare de la redresor și, cu ajutorul rezistorului R2, se stabilește la ieșire o tensiune de 10...15V. Apoi, cu ajutorul rezistorului variabil care îndeplinește funcția de echivalent al sarcinii, se stabilește, urmărind indicația ampermetrului, valoarea de 2 A a curentului. Ajustând rezistența rezistorului R4 se obține declanșarea sistemului de protecție.

În practica radioamatorului nu rareori apare înprejurarea în care este necesar să se protejeze nu numai stabilizatorul de tensiune dar și elementele active ale montajului alimentat de acesta, față de suprasarcini de curent de valori mai mici, de exemplu 50 sau 100 mA. În asemenea cazuri, se poate introduce în stabilizator un sistem de protecție în trepte realizat, de exemplu, conform schemei prezentate în figura 3. Aici rezistorul R4.1 din prima treaptă, calculat pentru un curent de protecție de 50 mA, este conectat permanent în stabilizator și în paralel cu acesta se conectează, cu ajutorul comutatorului SA1, rezistoarele R4.2-R4.5 ale celorlalte patru trepte: 100 mA, 500 mA, 1A și 2A.

Valorile rezistențelor rezistoarelor indicate în schemă sunt orientative. Acestea pot fi calculate mai precis cunoscând tensiunea de deschidere a tiristorului utilizat în stabilizator. Această tensiune se poate măsura astfel: se stabilește cursorul rezistorului variabil R2 în poziție limită inferioară (conform schemei) și i se conectează conductorul electrodului de comandă al tiristorului dezlipit în prealabil de la terminalul din dreapta (conform schemei) al rezistorului R4.1. Apoi, se cuplează alimentarea și, lent se crește, cu ajutorul rezistorului R2, tensiunea pe electrodul de comandă al tiristorului. În momentul deschiderii tiristorului semnalizat de LED, se măsoară cu voltmetrul această tensiune. Rezistoarele R4.2-R4.5 se montează direct pe contactele comutatorului SA1.

RADIO 8/1992
Ing.Fany E Stanciu

TRANZISTOARE ECHIVALENTE

TOSHIBA	NEC	HITACHI	MITSUBISHI	MATSUSHITA	FUJITSU	SONY	SANYO	NOTE
					2SD251			
					2SD251			
2SD234			2SD361			2SD292		
2SD234			2SD361			2SD292		
2SD234			2SD361			2SD292		
		2SD121		2SD226B	2SD185	2SD292		
		2SD121		2SD226B	2SD185	2SD292		
		2SD121		2SD226B	2SD185	2SD292		
					2SD251			
					2SD251			
					2SD251			
2SC1173	2SC204		2SC1155					
2SC1173	2SC204		2SC1155					
						2SA761		
	2SD181	2SD341			2SD250	2SD340		
		2SC1055						
2SC782		2SD121			2SC1031			
2SC782		2SD121			2SC1031			
2SD102				2SD334				

(continuare din pag. 2)

26. Călin COZMA - ORADEA. Vă felicităm pentru pasiunile dvs. În rest, vă sfătuim să examinaţi colecţia revistei pentru cele cerute. Nu cunoaştem firma la care vă referiţi.
27. Tinu BIDIUGAN. Montajele cerute le veţi găsi în rubrica Atelier din revista TEHNIUM.
28. Ciprian HORŞIA - SIBIU. Vă sfătuim să vă abonaţi la revista TEHNIUM. Vă trimitem suplimentul cerut.
29. Nesemnat şi fără adresă (!?!). Vă sfătuim să faceţi abonament la revista TEHNIUM. Schemele cerute de televizoare cu tuburi şi hibride au apărut în catalogul televizoarelor din Editura Tehnică. Căutaţi şi la anticariat.
30. Ionel PEICIU - TULCEA. Antena a fost proiectată numai pentru banda I şi III TV. Pentru alte tipuri de antene cercetaţi colecţia revistei TEHNIUM. Amplificatorul descris de dvs. este clasic, depinde cu ce piese e realizat şi cum e realizat.
31. Andrei SZASZ- TOPLIŢA. Vă trimitem schema cerută.
32. Vasile PINTICARU - ŢOLIŞTI. Regretăm că nu posedăm documentaţia cerută.
33. Mihael TUDORAN- P. NEAMŢ. Nu posedăm schema şi documentaţia cerută.
34. Valentin MUREŞAN - POTĂU. Schimbarea circuitelor integrate aduce fireşte mari schimbări în realizare şi performanţe. Respectaţi tipul recomandat de autor, altfel pot apare şi alte surprize.
35. Marian RÎCIOIU, elev - CRAIOVA. Vă mulţumim că ne recomandaţi spre publicare un montaj publicat mai de mult în "Caleidoscop de electronică". Cunoaştem montajul şi vă mulţumim!
36. Cătălin VÂRLAN - PITEŞTI. Nu posedăm documentaţia cerută; dar vă sfătuim să vă adresaţi şi Ministrului Comunicaţiilor Bucureşti, b-dul Unirii, nr. 1 pentru licenţa de utilizare, inclusiv schema şi documentaţia solicitată.
37. Petru BORDA - REGHIN. Nu cunoaştem schema respectivă.
38. Cătălin CIOCAN - CARACAL. Vă sfătuim să vă abonaţi la revista TEHNIUM. Căutaţi prin anticariate.
39. Victor MĂRCULESCU - LUGOJ. Căutăm să vă satisfacem, vă sfătuim să vă abonaţi la revista TEHNIUM.
40. Alexandru PRECUP - CLUJ. Nu cunoaştem aparatele TV la care vă referiţi, pentru altele puteţi cerceta prin anticariate.
41. Ştefan KISS - LUGOJ. Vă puteţi adresa firmei TEHNOTON din IAŞI, şos. ŢUŢORA, nr. 43, IAŞI, cod 6600, pentru obţinerea datelor solicitate. Pentru rest, consultaţi antiariatele.
42. Gheorghiţă IACOB - TUZLA. Vă puteţi adresa pentru documentaţia-service fabricii producătoare. Nu avem date asupra tranzistorului cerut.
43. Constantin BRAGAGIU - VĂLENII DE MUNTE. Cercetaţi colecţia revistei TEHNIUM. Au fost publicate nenumărate variante.
44. Andrei TEODORESCU- BRĂILA. Domeniul la care vă referiţi cere legalizare prin Ministerul Comunicaţiilor. Urmăriţi revista pentru celelalte domenii care vă interesează.
45. Traian GAVRILIU - BUCUREŞTI. Nu cunoaştem materialul la care faceţi referinţă.
46. Radu BUJOREANU - GALAŢI. Vă sfătuim să vă abonaţi la revista TEHNIUM, care este o revistă de construcţii pentru amatori. Problemele strict profesionale sau comerciale nu intră în preocupările noastre, nici cele de cercetare fundamentală.
47. Valeriu NICHIFOROV - TULCEA. Cereţi restituirea banilor, pentru nerespectarea convenţiei. Nu cunoaştem produsul, poate fi vorba de un sold "rebotezat". Folosiţi piese sigure.
49. Marian DEGERATU - SEACA. Vă sfătuim să vă adresaţi Ministerului Învăţământului, unde precis veţi găsi sprijin.
50. Romulus FRÎNCU - BĂUTAR. Căutăm să vă satisfacem dorinţa.
51. Vasile AXINTE. În limita posibilităţilor căutăm să vă servim. În privinţa montajului, valorile trebuie tatonate de dvs. Rezistorul circa 1 kiloohm, condensatorul câteva zeci de nanofarazi, valoarea exactă conform cerinţelor dvs.
52. Ştefan ZAMFIR- TĂLMACIU, str. 1 Decembrie, nr. 46, oferă numere vechi din revista TEHNIUM. Tel.: 069-555071. Schema la care vă referiţi nu aşteaptă decât să fie încercată.
53. Dorin BULZ - CUGIR. Nu cunoaştem aparatele la care vă referiţi, poate Ministerul Comerţului vă poate comunica adresele firmelor în străinătate sau reprezentanţelor din ţară sau mai apropiate, pentru a cere documentaţia-service.
54. Constantin DRĂGAN - CRAIOVA. Nu putem să vă garantăm pentru onestitatea unor firme comeciale, nu recomandăm pe nimeni. Nu cunoaştem schemele aparatelor cerute. Contactaţi poştal firmele producătoare pentru obţinerea dosarelor-service. Pentru convertor, cercetaţi colecţia revistei TEHNIUM.
55. Cristian SECRIERU - PAŞCANI. Defectul pare să provină din sistemul de comutaţie sau preamplificare. Puteţi înlocui capul în caz că este uzat mecanic sau întrerupt cu unul de tip similar, nu neapărat identic, veghiind la poziţionarea corectă.
56. Marius GAFENCU - SUCEAVA. Urmăriţi rubrica ATELIER din TEHNIUM unde veţi găsi materialele cerute.
57. Gheorghe CETI - VALUL TRAIAN. Nu cunoaştem videocasetofonul la care vă referiţi şi vă recomandăm să scrieţi la firma producătoare pentru a obţine dosarul-service şi casetele video. În privinţa unor chestii strict profesionale contactaţi reviste care nu sunt pentru amatori şi în privinţa condiţiilor de recepţie, Consiliul audio-vizual naţional, b-dul Unirii, nr. 1, Bucureşti, care vă poate lămuri asupra condiţiilor locale.
58. Octavian MACOVEI - IAŞI. Nu cunoaştem circuitele la care vă referiţi, sunt probabil "deghizarea" altor circuite din seria internaţională.
59. Leonard MONEA - CĂLĂRAŞI. Faceţi-vă un caiet de scheme, notaţi tot ce găsiţi în cărţile tehnice de la biblioteci, din anticariate, de la colegi. Copiind se învaţă, se progresează rapid.
60. Viorel BOBER - SĂLAJ. Căutăm să vă servim.
61. Dumitru CIOBOTARU - BUCUREŞTI. Adresaţi-vă firmei producătoare pentru obţinerea documentaţiei-service. Nu posedăm datele cerute.
62. Aurelian PAIU - BÂRLAD. Puteţi schimba capetele tocite cu orice capete, de orice fabricaţie, cu dimensiuni apropiate şi rezistenţă ohmică, cu rezultate sensibil egale, poziţionând corect azimutul. Nu cunoaştem adesa unor asemenea reprezentanţe. Pentru IPRS Băneasa, adresa este şos. EROU IANCU NICOLAE, nr. 32, VOLUNTARI, cod 78792.
63. Sabin DUŞA - ODORHEI şi Daniel GRUMĂZESCU - Ştefan cel Mare - BACĂU. Cablaje imprimate de amplificatoare stereo s-au publicat foarte multe în revista noastră. Consultaţi colecţia la o bibliotecă.
64. Cristian AGATIE. Avem impresia că nu ne-aţi mai citit de mult. Observaţia cu textele "kilometrice" ar fi fost valabilă în 1991-1993, dar în nici un caz după 1993 şi în prezent.

Reţinem ideea cu publicarea unor note de aplicaţii la CI străine.

În numele redacţiei
G.D. OPRESCU

MEMORATOR TEHNIUM

REALIZAREA CIRCUITELOR OSCILANTE ÎN UNDE SCURTE (1,5 – 50 MHz)

17

Ing. Sorin NIMARĂ (YO7CKQ)

4

Tabel 4: 50.5 SPIRE CUEM 0.14 L=16 µH (22/11)

F[MHZ]	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5
C[pF]	1583	703	395	253	175	129	98	78

Tabel 5: 40.5 SPIRE CUEM 0.14 L=11 µH (16/7)

F[MHZ]	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
C[pF]	1023	575	368	255	187	143	113	92	76

Tabel 6: 30.5 SPIRE CUEM 0.14 L=7 µH (10/4.5)

F[MHZ]	3	3.5	4	4.55	5.5	6	6.5	7	7.5
C[pF]	402	295	226	178144	119	100	85	73	64

Tabel 7: 25.5 SPIRE CUEM 0.14 L=5.5 µH (7.6/3.5)

F[MHZ]	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9
C[pF]	184	152	127	109	93	81	71	63	56

Tabel 8: 20.5 SPIRE 0.14 L=4.1 µH (5.4/2.8)

F[MHZ]	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10
C[pF]	171	146	126	109	96	85	76	68	61

5

Tabel 9: 20.5 SPIRE 0.25 L=3.25 µH (4.5/2)

F[MHZ]	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5
C[pF]	96	86	77	70	64	58	54	49

Tabel 10: 25.5 SPIRE 0.25 mm L=4.25 µH (6/2.5)

F[MHZ]	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10
C[pF]	165	141	121	105	93	82	73	66	59

Tabel 11:15.5 SPIRE 0.25 mm L=2.05 µH (2.8/1.3)

F[MHZ]	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.512	
C[pF]	343	292	252	219	193	171	152	136	123	112	102	93	85

Tabel 12:12.5 SPIRE 0.25 mm L=1.27 µH (1.6/0.95)

F[MHZ]	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.515	15.5	16
C[pF]	246	220	199	180	164	150	138	127	118	109	101	94	83	88	77

Tabel 13:10.5 SPIRE 0.25 mm L=1.04 µH (1.3/0.78)

F[MHZ]	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15	15.5	16	16.5	17	17.518	18.5	19
C[pF]	169	155	144	133	124	115	108	101	95	89	84	79	75	71	67

8

Tabel 4: 10 SPIRE CUEM 0.45 mm, L=1.9 µH

F[MHZ]	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5
C[pF]	133	120	110	100	92	85	78	73	68	63

Tabel 5: 6 SPIRE CUEM 0.45 mm, L=0.95 µH

F[MHZ]	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15	15.5	16	16.5
C[pF]	185	170	157	146	136	126	118	110	104	99

Tabel 6a: 4 SPIRE CUEM 0.45 mm, L=0.5 µH

F[MHZ]	14	14.5	15	15.5	16	16.5	17	17.5	18	18.5
C[pF]	258	240	225	210	197	186	175	165	156	148

Tabel 6b: 4 SPIRE CUEM 0.45 mm, L=0.5 µH

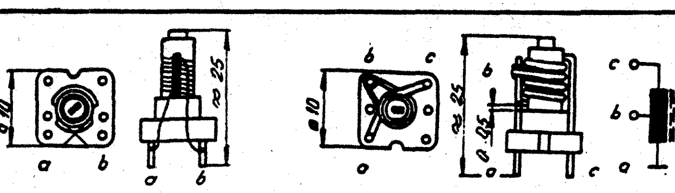
F[MHZ]	18.5	19	19.5	20	20.5	21	21.5	22	22.5	23
C[pF]	148	140	133	126	120	114	109	104	100	95

Tabel 7: 3 SPIRE CUEM 0.45 mm, L=0.35 µH

F[MHZ]	21	23	25	27	29	31	33	35	37	40	42
C[pF]	164	136	115	99	86	75	66	59	52	45	41

2

A. Bobine cu carcase din polistiren cu ø 6 mm cu miez din ferită reglabil



Aceste carcase sînt folosite uzual în aparatura R-TV şi sînt disponibile fără probleme la magazinele cu piese de schimb. Miezul din ferită permite funcţionarea corespunzătoare în gama de US iar baza carcasei avînd un număr mare de pini implantabili permite realizarea de circuite oscilante complexe (miezul complet introdus sau aproape scos). Întoate cazurile numărul de spire indicat în tabel a fost realizat prin bobinare spiră lîngă spiră începînd cu partea de jos a carcasei folosind sîrma indicată în capul de tabel. Pentru a acorda o bobină astfel realizată pe o frecvenţă dată se va calcula condensatorul necesar de acord folosind celebra formulă a lui Thompson:

$f = 1/2\pi\sqrt{LC}$

inductanţa ce se introduce în relaţie este inductanţa medie realizată de bobină

$L_{med} = (L_{min} + L_{max})/2$

(pentru a exista rezerve de acord).

Pentru 15 tabele calculate în capul de tabel se prezintă numărul de spire, sîrma folosită, inductanţa medie realizată (cu miezul parţial introdus) şi limitele maxime şi minime ale inductanţei (în paranteze).

Tabelele permit realizarea circuitelor oscilante în gama 1 ÷ 50 MHz (dimensionarea condensatorului). La realizarea practică se va urmări montarea unui condensator cu valoare

3

nominală cît mai apropiată de valoarea indicată în tabel. Referitor la limitele posibile de reglaj ale rezonanţei circuitului oscialnt astfel realizat se observă că în general inductanţele maximă şi minimă sînt la un raport apropiat de 2. Făcînd abstracţie de capacităţile parazite din montaj pentru un condensator de acord dat este de aşteptat ca limita maximă şi minimă a frecvenţei de rezonanţă să fie în raport de 1,4.

Există deci în practică rezervă suficientă pentru a acoperi dispersia miezurilor şi toleranţa condensatoarelor.

Tabel 1: SÂRMĂ CUEM ø 0.14

NR. SPIRE	50.5	45.5	40.5	35.5	25.5	20.5	15.5	10.5	
L_{MIN}[µH]	11	8.4	7	5.5	4.5	3.5	2.8	1.8	1
L_{MAX}[µH]	22	20	16	12	10	7.6	5.4	3.5	1.8

Tabel 2: SÂRMĂ CUEM ø 0.25

NR. SPIRE	30.5	25.5	20.5	17.5	15.5	12.5	10.5
L_{MIN}[µH]	4	2.5	2	1.6	1.3	0.95	0.78
L_{MAX}[µH]	8	6	4.5	3.4	2.8	1.6	1.3

Tabel 3: SÂRMĂ CUEM ø 0.45

NR. SPIRE	15.5	12.5	10.5	7.5	5.5	4.5	3.5
L_{MIN}[µH]	1	0.75	0.6	0.4	0.28	0.22	0.16
L_{MAX}[µH]	1.9	1.5	1.1	0.75	0.48	0.36	0.24

6

Tabel 14:10.5 SPIRE 0.45 mm L=0.85 µH (1.1/0.6)

$F_{[MHZ]}$	14	14.5	15	15.5	16	16.5	17	17.5	18	18.519	19.520	20.521	21.522				
$C_{[pF]}$	152	141	132	124	116	109	96	102	108	87	82	78	74	70	67	64	61

Tabel 15: 7.5 SPIRE 0.45 mm L=0.57 µH (0.75/0.4)

$F_{[MHZ]}$	20	20.5	21	21.5	22	22.5	23	23.5	24	24.525	25.526	27	28	29	30		
$C_{[pF]}$	111	105	100	96	91	87	84	80	77	74	71	68	65	60	56	52	49

Tabel 16: 5.5 SPIRE CUEM 0.45 mm L=0.38 µH (0.48/0.28)

$F_{[MHZ]}$	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
$C_{[pF]}$	115	106	98	91	85	79	74	69	65	61	57	54	51	48	46	43	41

Tabel 17: 4.5 SPIRE CUEM 0.45 mm L=0.29 µH (0.36/0.22)

$F_{[MHZ]}$	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
$C_{[pF]}$	97	90	85	80	75	71	67	63	60	57	54	51	49	47	45	43

Tabel 18: 3.5 SPIRE CUEM 0.45 mm L=0.2 µH (0.24/0.16)

$F_{[MHZ]}$	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
$C_{[pF]}$	103	97	92	87	83	79	75	71	68	65	62	59	57	54	52	50	48

7

B. Bobine toroidale cu miez din ferită

O alternativă posibila de realizare a circuitelor oscilante de US este folosirea torurilor din ferită. Se simplifică în acest caz problema ecranării circuitelor dar pentru retuşul exact al frecvenţei este necesar ca, capacitatea de acord să fie realizată dintr-un condensator fix şi unul ajustabil. În acest scop m-am orientat la utilizarea unor toruri din ferită de US produse în ţară la AFERO Bucureşti (telefon 633.12.59/228) care în conformitate cu catalogul producătorului au codificarea T.9×6×3 F4 fiind realizate din ferită de înaltă stabilitate tip F4, marcaj cu punct alb. Dimensiunile geometrice sînt 9×6×3 mm. Tabelele prezintă capacităţi de acord necesare pentru realizarea rezonanţei pe diferite frecvenţe pentru bobinare construite pe torurile de mai sus, cu datele indicate în capul de tabel.

Tabel 1: 25 SPIRE CUEM 0.45 mm, L=9.5 µH

$F_{[MHZ]}$	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10
$C_{[pF]}$	296	217	166	131	106	88	74	63	54	47	41	36	32	29	26

Tabel 2: 20 SPIRE CUEM 0.45 mm, L=6.4 µH

$F_{[MHZ]}$	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10
$C_{[pF]}$	10993	80	70	61	54	48	43	39	

Tabel 3: 15 SPIRE CUEM 0.45 mm, L=3.8 µH

$F_{[MHZ]}$	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12
$C_{[pF]}$	136118	104	92	82	73	66	60	55	50	46	

DIVIZOR CAPACITIV LA FRECVENȚA REȚELEI

Un astfel de divizor poate fi util pentru realizarea unor redresoare simple, alimentate direct de la rețea (fără transformator). Posibilitățile ce le oferă schema din fig.1 sunt ilustrate în rezultatele experimentale din tabele:

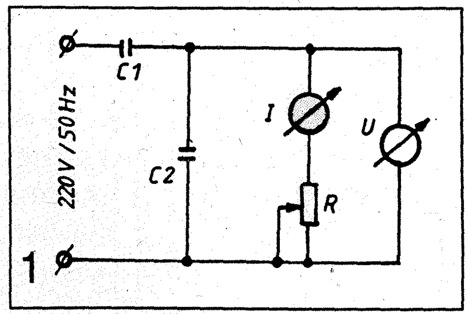
Tabel 1
C1=0,5μF; C2=1μF

U	Vef	15	29	25	30	35
I	mA	29,6	29,3	28,3	27,5	26,5
R	KΩ	0,5	0,68	0,87	1,09	1,32

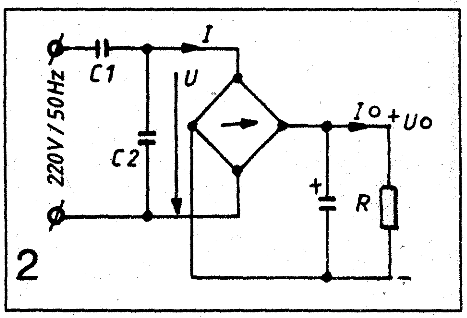
Tabel 2

U	Vef	11	14,9	30,4	40	50,5
I	mA	50	49,8	48	46,2	44,4
R	KΩ	0,22	0,29	0,63	0,86	1,13

Montat împreună cu o punte redresoare ca în fig.2, se poate obține curentul continuu Io = I/√2.

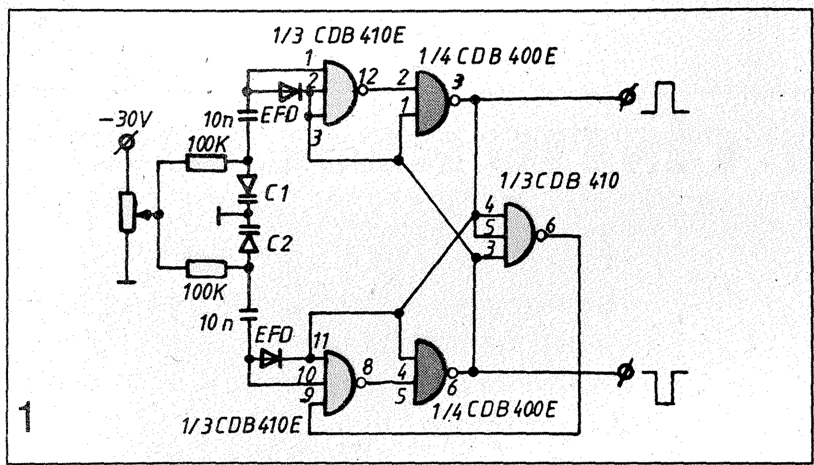


1



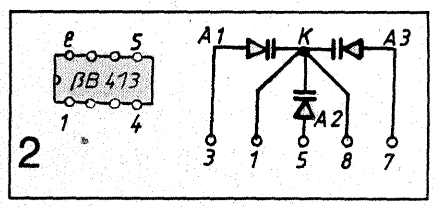
2

GENERATOR DE IMPULSURI DE GAMĂ LARGĂ



1

Generatorul de impulsuri dreptunghiulare a cărui schemă de principiu este prezentată în fig.1 se caracterizează prin aceea că are o gamă largă de variație pentru frecvența de repetiție (de cca 15 ori).

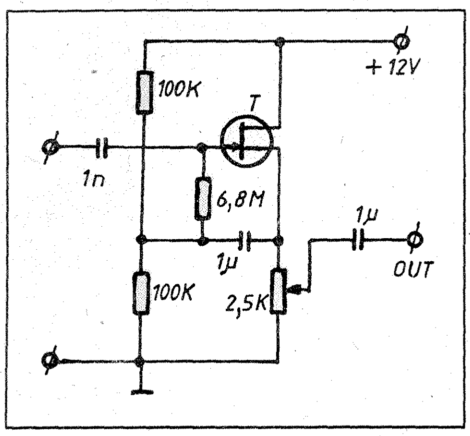


2

În calitate de capacități variabile se folosesc două diode varicap din tripletul βB 413 (fig.2); capacitatea unei diode variază cu tensiunea inversă aplicată conform tabelului: =

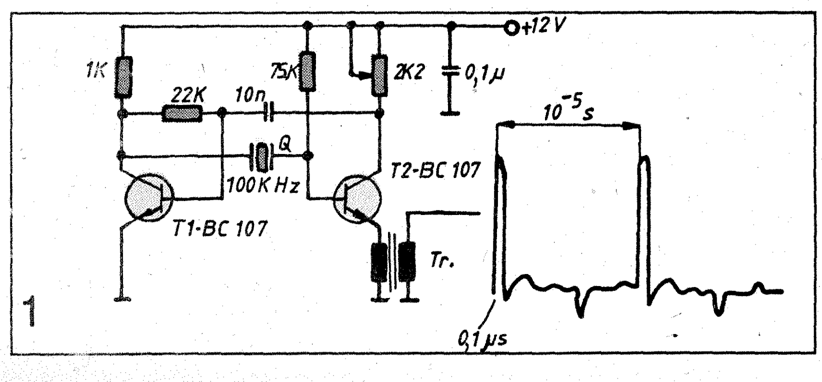
V_R	V	1	3	5,5	10	20	30
C	pF	345-410	....		70-135	24	10-20

REPETOR PE SURSĂ



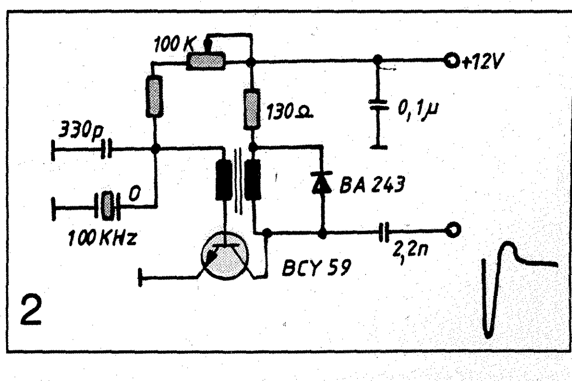
Cu un tranzistor JEET (ex. T = BF 256) se poate realiza (fig.) un etaj separator (buffer) care are o foarte mare impedanță de intrare (> 70 MΩ) și o impedanță de ieșire relativ mică (max.300Ω). Repetorul poate fi util în montaje lucrând într-o bandă largă de frecvență.

GENERATOR DE IMPULSURI FOARTE ÎNGUSTE



1

Amplitudinea impulsurilor este reglabilă cu valoarea rezistenței potențiometrului de 2,2 KΩ (fig.). Perioada de repetare este stabilizată pe

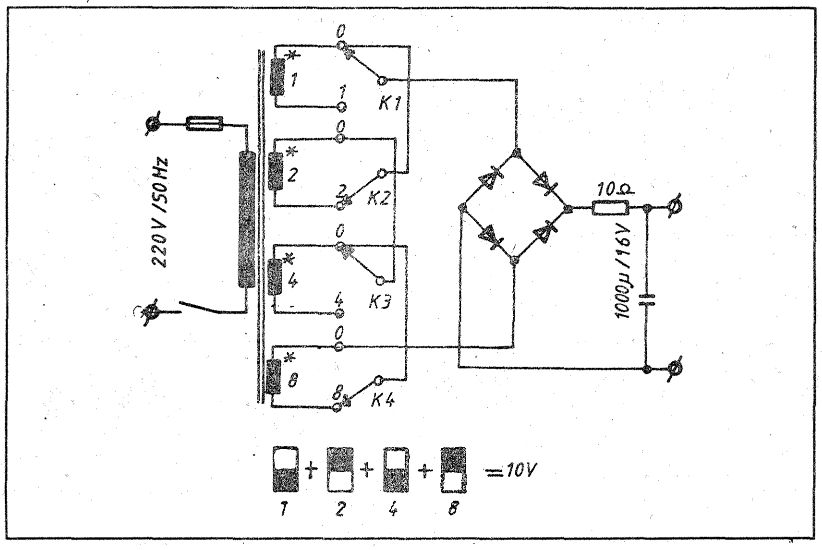


2

cuarţ la 10 μ s. Transformatorul se realizează pe un tor de ferită 8 x 4 x 1 având 5 spire atât în primar, cât şi în secundar.

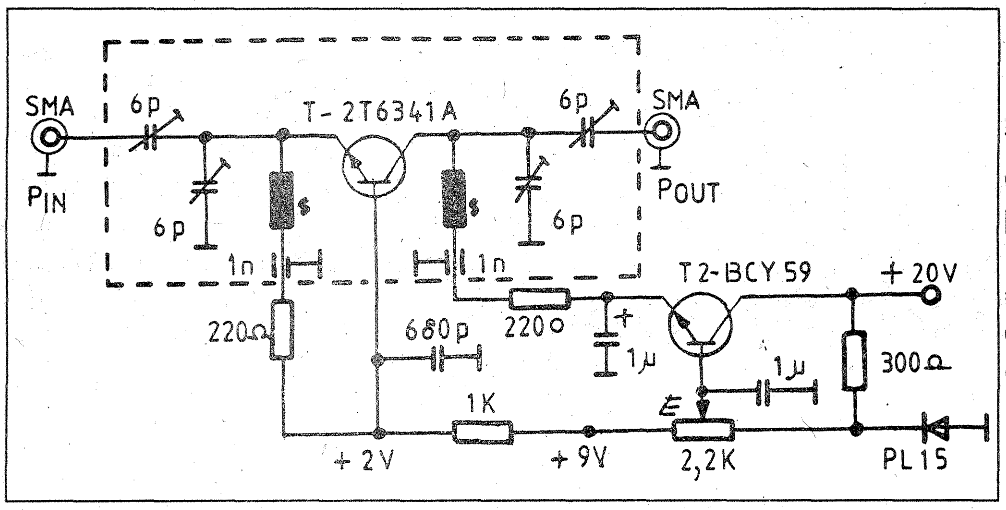
În fig.2 se prezintă o variantă realizată, nu cu multivibrator, ci cu bloking. Transformatorul este identic cu cel de la schema 1. Având un spectru de armonie bogat, până în UUS, generatoarele pot fi folosite în diverse testări sau în alte aplicaţii.

REDRESOR REGLABIL ÎN TREPTE



O sursă de laborator simplă nestabilizată, dar reglabilă în trepte de 1 V, de la 1V la 15V este prezentată în fig. Un transformator de reţea, pe un miez de tole E10 majorat, are 4 înfăşurări secundare de 2°, 2^1, 2^2, 2^3 volţi. Despre un astfel de transformator s-a mai publicat în revista noastră (Ing.Emil Matei). Un ansamblu de 4 comutatoare miniatură cu translaţie permite ca tensiunea, ce se redresează şi se filtrează, să aibe 15 valori. Pentru exemplul din figură se obţine 2 + 8 = 10 V.

AMPLIFICATOR RF CU CÎŞTIG REGLABIL



Schema din fig. realizată practic în tehnica montajului, pe suprafaţă, a fost experimentată la frecvenţa de 1700 MHz şi o putere de intrare Pin = 1 mV.

Pentru tensiunea E = 9 V s-a obţinut Pout = 5 mW (măsuraţi la un miliwattmetru RF corespunzător), iar pentru E = 15 V s-a obţinut Pout = 10 mW.

YO3FGL

APEL TEHNIUM

Zilnic primim la redacţie telefoane, scrisori şi vizite din partea unor cititori şi prieteni ai TEHNIUM-ului care ne solicită diverse scheme de amplificatoare audio, radioreceptoare, radiocasetofoane, televizoare alb-negru şi color, informaţii despre diverse componente active (tiristori, tranzistori, circuite integrate) ale tuturor firmelor constructoare din lume , echivalenţe (în special) ale acestor componente cu cele fabricate în ţară, etc. Doar o foarte mică parte din aceste cereri (sub 10%) putem, din păcate, să le satisfacem. Ne încearcă un entiment al neputinţei şi de jenă faţă de solicitanţi, că nu-i putem servi.

Dar, cum îi putem servi, când fabricile de profil din România nu ne mai pun la dispoziţie nici o documentaţie (a se revedea nr. 8-9/1994) al revistei TEHNIUM), când cel mai nou catalog de componente al redacţiei este unul din 1990, când redacţia revistei nu dispune de fonduri pentru a-şi cumpăra cataloage noi, documentaţii etc.?

Stimaţi cititori: vă rugăm să ne înţelegeţi, nu putem să vă ajutăm în continuare dacă redacţia revistei TEHNIUM nu este ajutată şi sprijinită la rândul ei. Facem apel la toţi prietenii tehnicii în general, şi ai electronicii în special, la toţi prietenii TEHNIUM-ului (şi sperăm că avem mulţi) să ne sprijine în completarea bibliotecii noastre tehnice, facem apel la toţi directorii şi patronii de firme să ne "sponsorizeze" cu documentaţii diverse. În paginile sale TEHNIUM-ul va putea să le mulţumească şi să-i facă cunoscuţi.

În speranţa că apelul nostru nu va rămâne fără urmări, rămânem optimişti şi aşteptăm colete pe adresa:

Redacţia TEHNIUM, Piaţa Presei Libere nr. 1, Sector 1 Bucureşti 79784; sau apeluri telefonice la numerele: 222 33 74, 223 15 10/118 2

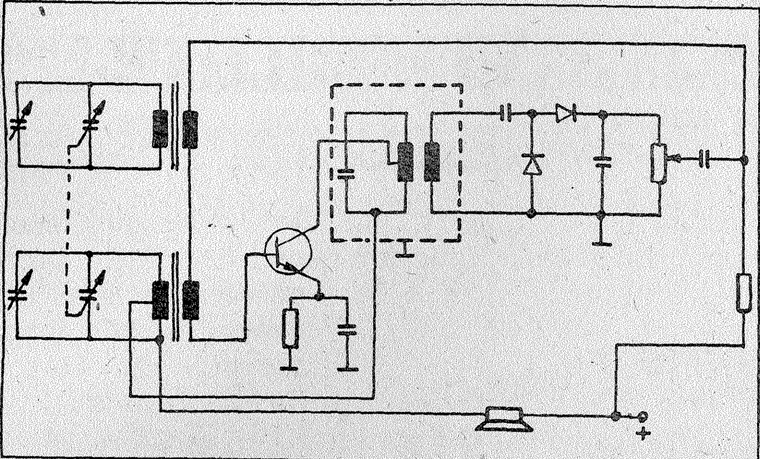
Vă mulţumim!

CONCURS "TEHNIUM"

1. SUPERHETERODINA „TEHNIUM" CU UN TRANZISTOR

Prezentul concurs este organizat pentru tinerii radioconstructori amatori, sub 18 ani, cititori ai revistei TEHNIUM.

Concursul constă în realizarea practică a unui RECEPTOR SUPERHETERODINA CU UN TRANZISTOR conform schemei de principiu impusă.



Concursul se încheie pe ziua de 10 decembrie 1995 (data poștei) când vor mai fi luate în considerație ultimele memorii tehnice care vor fi trimise redacției.

Memoriul tehnic va conține:

- fișa de colaborator (după model);
- schema de principiu concretizată;
- descrierea pe scurt a schemei de principiu și a funcționării ei;
- parametrii tehnici obținuți pentru receptor.

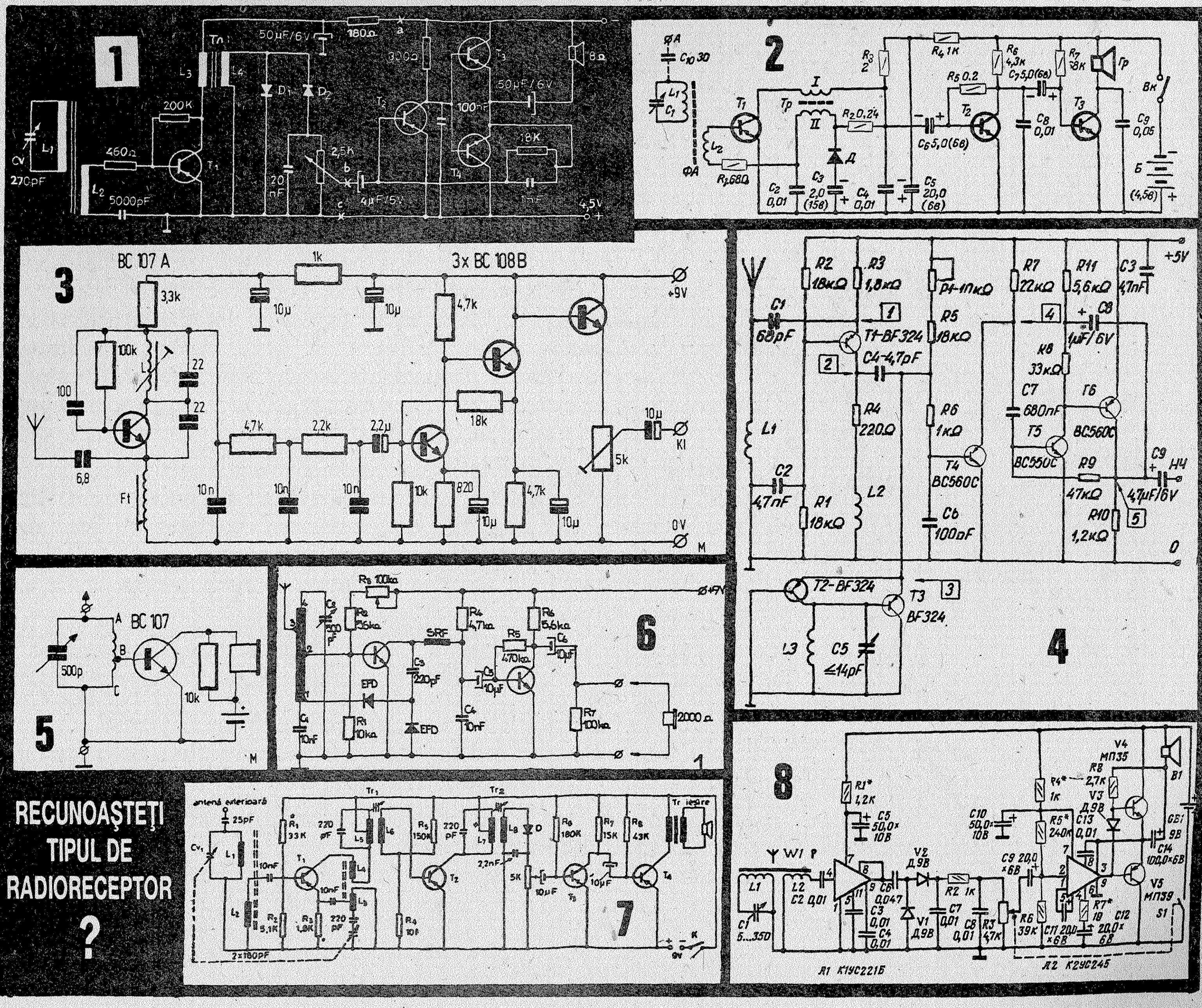
La ședința festivă de aniversare a 25 de ani de existență a revistei TEHNIUM, autorii vor aduce și receptorul în stare de funcțiune. Punctele acordate memoriului se vor aduna cu punctele acordate pentru tehnologie. Desigur, este permisă orice îmbunătățire a schemei. Gama lungimilor de undă recepționată este la alegerea radioconstructorului.

Premiile vor consta din piese electronice și literatură tehnică.

2. RECUNOAȘTEȚI TIPUL DE RADIORECEPTOR

Analizând cu atenție schemele de la [illegible]a 3 trebuie ca despre fiecare să redactați maximum trei fraze în care să exprimați esențialul:

- din ce categorie de receptoare face parte;
- care ar putea fi calitățile și defectele schemei;
- pentru ce gamă de lungimi de undă este recomandabilă.



conex electronic

Strada Maica Domnului, nr. 48 • Sector 2 • Bucureşti - România • Telefoane: 240 22 06, 240 46 50 • Tel./Fax: 312 89 79



CITIZENS BAND MOBILE: CB-220

AM/FM 40 CHANNEL PLL SYNTHESIZER

• **Frequency coverage:** 26.965 MHz-27.405 MHz • **Frequency resolution:** 10 KHz step 40 channel • **Emission mode:** A3E, F3E • **Output power:** 3W at 8 ohm dummy • **RF output power:** 4W max. • **Power supply:** DC 13.8V (Negative ground) • **Dimension:** 131 x 34 x 172 (m/m) • **Weight:** 1,4 kg.



CITIZENS BAND HAND HELD: SY-101

AM/FM 40 CHANNEL PLL SYNTHESIZER

• **Frequency coverage:** 26.965 MHz-27.405 MHz • **Frequency resolution:** 10 KHz step 40 channel • **Emission mode:** A3E, F3E • **Channel control:** P.L.L Synthesizer • **Frequency stability:** ±500Hz • **Usable Temperature:** -10°C+60°C • **Antenna impedance:** 50 Ohms unbalanced • **Voltage operation:** DC 9V~13.2V • **Receiving system:** Double conversion superheterodyne.
RECEIVER SECTIONS: • **Intermediate frequency 1st IF:** 10.695MHz **2nd IF:** 455KHz • **Sensitivity at 10dB S+S/N:** AM 0,5μV; FM 0,5 μV • **Adjacent channel rejection:** 65dB • **Image rejection (1st IF/2nd IF):** 65dB • **Signal to noise ratio at 1mV input:** 40dB • **AGC figure of merit at 50mV Input:** 80dB • **Power output at 1mV input, 8Ω Undistored (10% THD):** 125mW **Maximum:** 180mW • **Current consumption (No signal):** 40mA.
TRANSMITTER SECTIONS: • **RF Power output:** 4W max. • **Modulation capabilities:** ±95% • **FM Deviation:** ±2KHz max. • **Frequency accuracy:** ±500Hz • **Spurious radiation & harmonic Signal radiation ratio from Fundamental:** -75dB • **Current consumption at unmodulated:** 1200mA.

CATEGORII DE PRODUSE COMERCIALIZATE:

- Echipamentele de radiocomunicaţii profesionale şi de radioamatori: YAESU, KANTRONICS, TELEX Hy Gain.
- Aparatură de măsură şi control: HAMEG, WELLER, METRAWATT, HUNG CHANG.
- Programatoare SUNSHINE pentru memorii EPROM şi microcontrolere.
- Ventilatoare SUNON pentru echipamente electronice şi industriale.
- Componente electronice active şi pasive, scule şi accesorii pentru electronică.
- Expedieri la comandă telefonică sau prin scrisoare - plata ramburs la primirea coletului.